MECANICA POPULAR

MARZO 1976

No Gaste Tanto en Gasolina
Página 20

$250.-

El Nuevo Mundo de la Cerámica
Página 65

Cómo Mantenerse Vivo en una Moto
Página 33

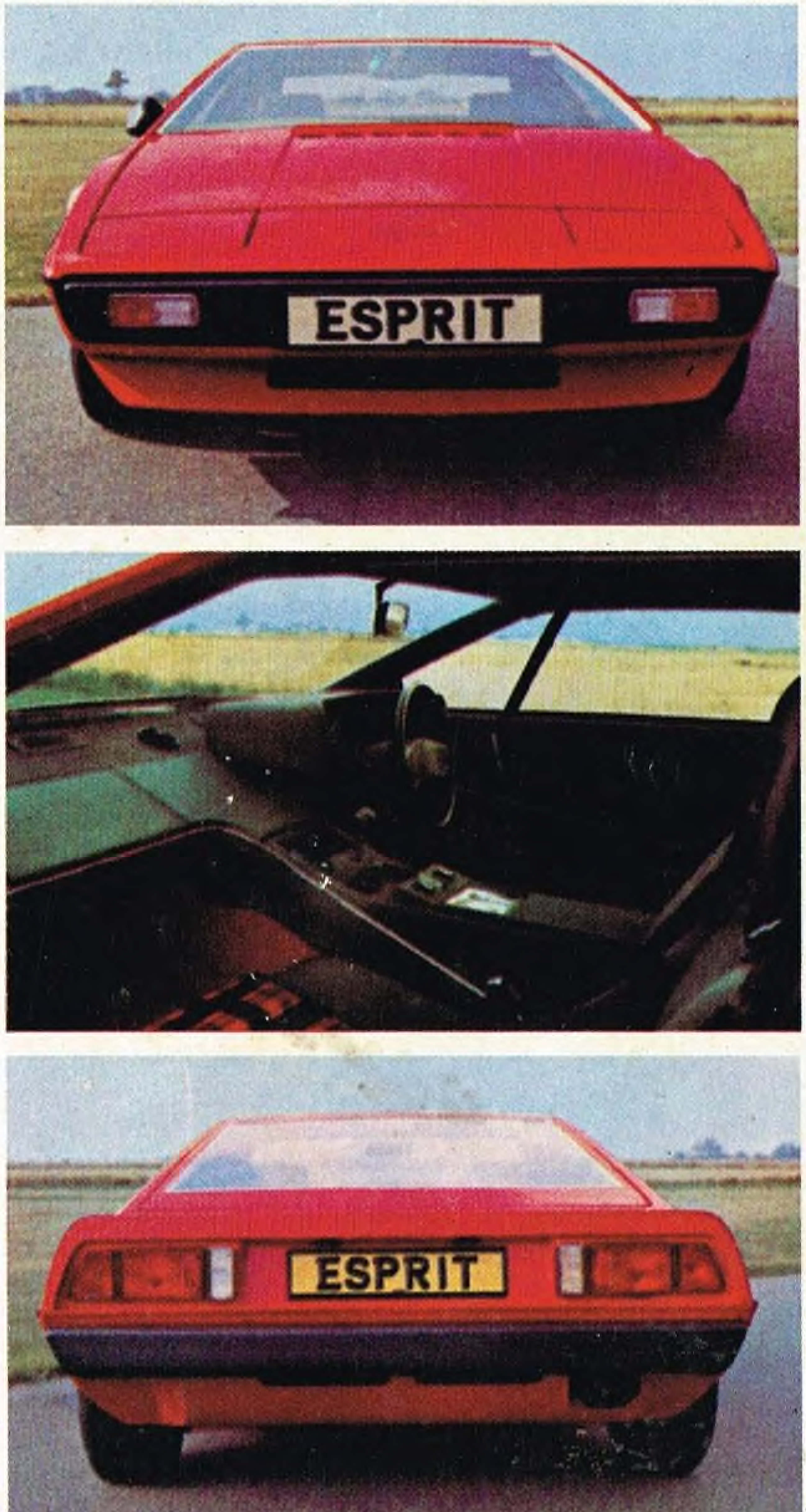
Retratando Animales
Página 48

$ 10.–

Compruebe el Poder de su Mente
Página 57

El Nuevo Lotus Esprit
Página 32

Cambiando Juntas del Automóvil
Página 17

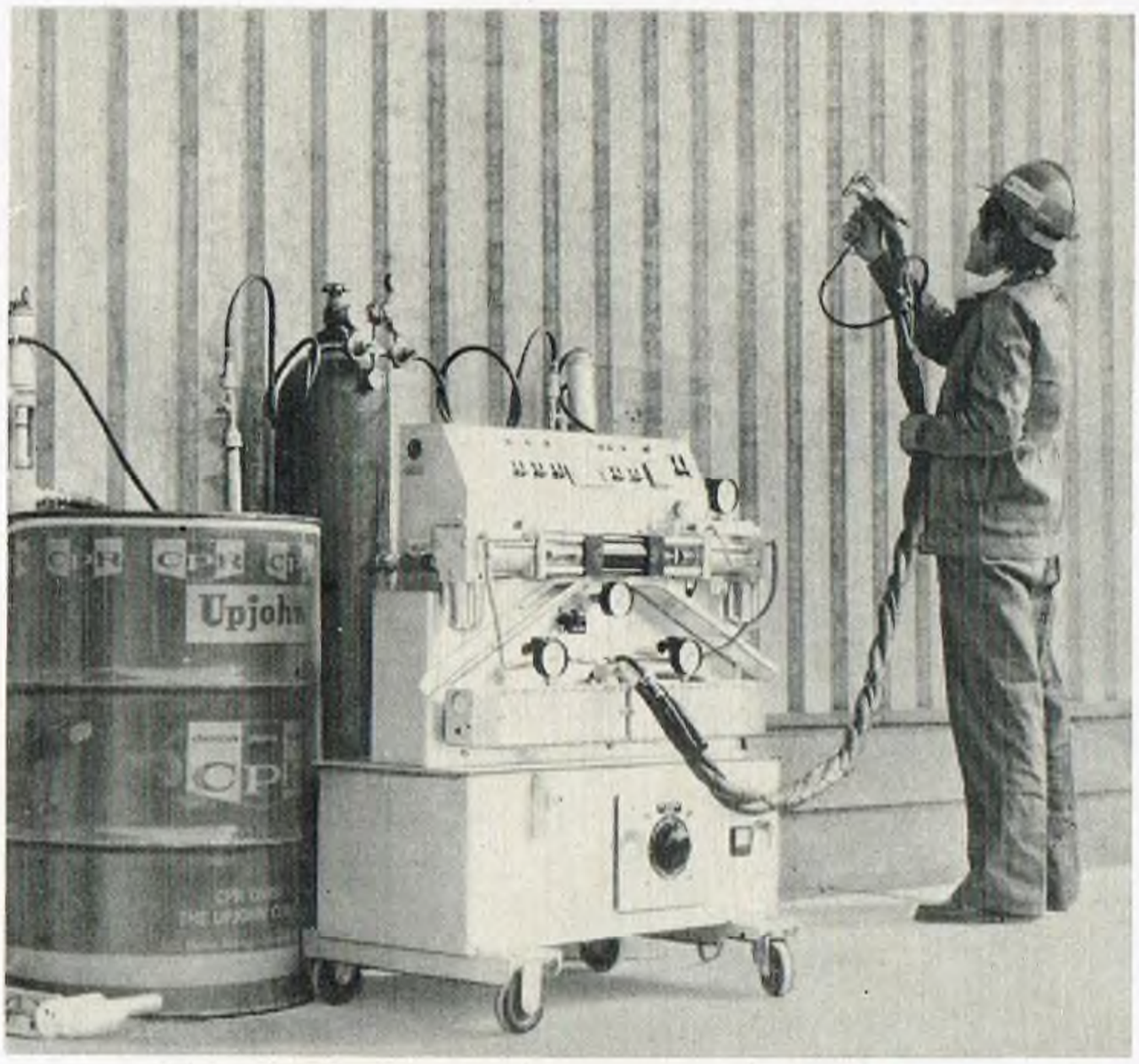


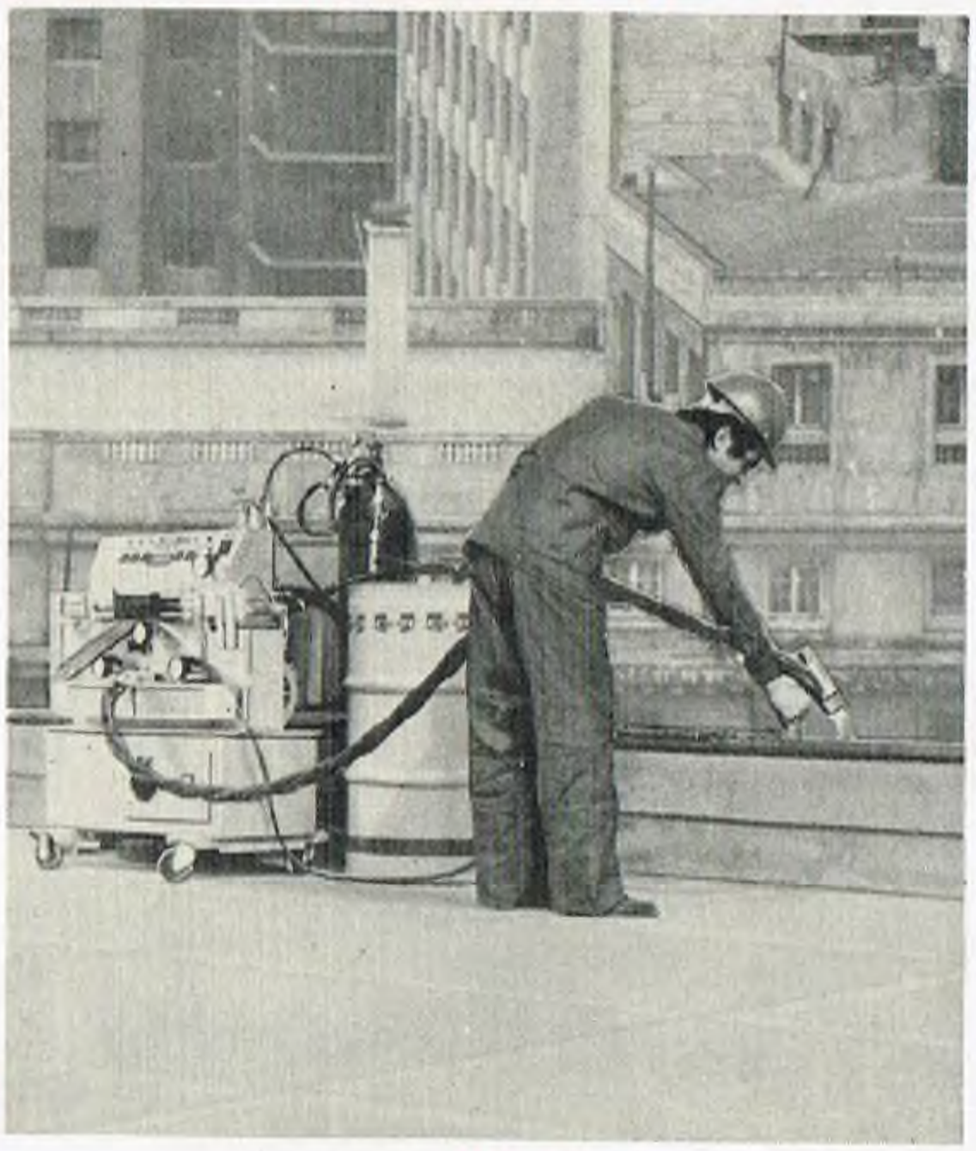
esprit

¡Asombroso material aislante

URETHAN!

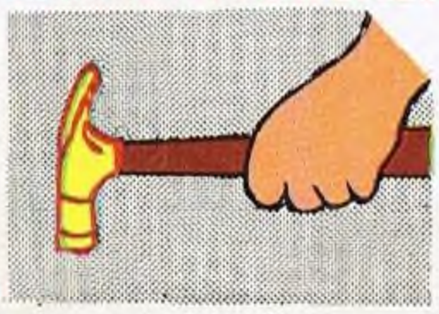
Aislante térmico y acústico de fácil aplicación.-





CARACTERISTICAS:

RESISTENTE
Al reducir, en expansión y contracción las estructuras soportantes, aumenta la resistencia de las construcciones, eliminando las posibles fallas estructurales.



LIVIANO
Una pulgada de espesor (2,5 cm.) agrega al sistema estructural un peso de sólo 1,1 Kg. por m2.

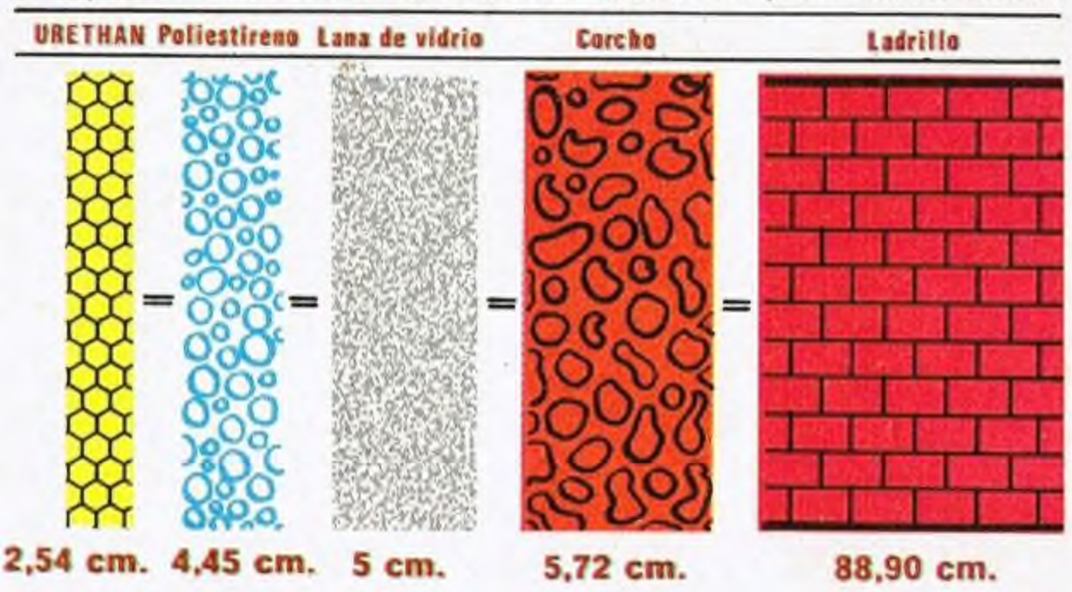
SELLANTE
Es un efectivo sellante para toda superficie. Protege y reduce el impacto y movimiento térmico en techumbres; pues la aislación queda por el lado de la intemperie. URETHAN puede ser estucado y pintado sin deteriorarse.

ECONOMICO
La aplicación es económica. Una capa de sólo una pulgada puede reducir o aumentar (según la estación) la temperatura interior entre 6 y 10º C; con un importante ahorro de combustible en los sistemas de calefacción o aire acondicionado.

MONOLITICO (Sin Juntas)
De gran adhesión. Adaptable a cualquier superficie, lisas, curvas o irregulares. Con 5 millones de células; cerradas y entrelazadas, llenas de fluorocarbono, por cada pulgada cuadrada.

Aislación superior de Urethan

Comparado con otros materiales aislantes y de construcción



USOS: URETHAN puede usarse en:

Terrazas • Techos • Paredes • Paneles de Casas prefabricadas • Cámaras frigoríficas • Calderas • Estanques • Refrigeradores industriales y domésticos • Ductos de ventilación para Calefacción y Aire Acondicionado • Aislación Acústica en Teatros, Cines, Salas de grabación en Radios y T.V. • Auditorios. • Aislación de carrocerías para Buses, • Camiones, Automóviles, • Carros de Ferrocarril, • Casas Rodantes, • Embarcaciones (para flotabilidad).

Próximamente Depto. Comercial: Juana de Arco 2080 - Stgo.

CONSULTE A NUESTRO DEPARTAMENTO COMERCIAL

Hidrocivil MR

OBRAS TERMICAS E HIDRAULICAS CIVILES

PLANTA INDUSTRIAL Y OFICINAS:
AV. MARATHON 3123 -TEL. 460139 - SANTIAGO, CHILE

MECANICA POPULAR

DISTRIBUIDORES

ANTILLAS HOLANDESAS—Salomon Vos, Westraat No. 16, Oranjestad, Aruba, N.A.
El Chico, Kerstraat No. 22, Willemstad, Curacao, N.A. Un ejemplar, 1.55 florines.

ARGENTINA—Capital: **Vaccaro Hnos. S.R.L.**—Interior **Ryela S.A.,** Bartolomé Mitre 853 5to. piso, Buenos Aires:

BOLIVIA—**Dismo Ltda.,** Casilla 988, La Paz. Un ejemplar **$20.00**

BRASIL—**Fernando Chinaglia Distribuidora S.A.,** Rua Teodoro da Silva No. 907, Rio de Janeiro, Brasil. Un ejemplar US$0.80*

COLOMBIA—**Distribuidora Meridiano, S.A.,** Carrera 24 Nos. 22-86 a 22-94, Bogotá. Un ejemplar **C$20.00.**

COSTA RICA—**Eleazar Calvo Brenes,** La Casa de las Revistas, Apartado No. 67, San José. Un ejemplar Colones 7.25.

CHILE— **Editorial Andino S.A., Holanda 1403,** Santiago de Chile, Casilla **4043**/Tel. **236200.**

ECUADOR—**Muñoz Hnos., S.A.,** V. M. Rendón No. 1032 y 6 de Marzo (esquina), Guayaquil), **Librería Selecciones S.A.,** Benálcazar No. 549 **y Sucre, Quito. Un ejemplar 25.00 Sucres.**

EL SALVADOR—**Distribuidora Salvadoreña,** Avenida España 344, Sal Salvador. Un ejemplar Colones 2.15.

ESPAÑA—**Comercial Atheneum, S.A.** Consejo de Ciento 130-136, Barcelona 15, España. Un ejemplar 55.00 Pesetas.

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA—**American Distributor Magazines Inc.,** 7240 N.E. 4th Avenue, Miami, Florida 33138.
Hispano American Publications, Inc., 10-39 44th Drive, Long Island City, New York, N.Y. 11101.
Prensa y Libros, S.A., P.O. Box 2145, San Ysidro, California, 92073. Un ejemplar US $0.85.

GUATEMALA—Distribución Mundial, Calle 13 2-63, Zona 1, Ciudad Guatemala, Guatemala. Telf: 84113. Un ejemplar 0.80 Quetzal.

HONDURAS—**Distribuidora de Publicaciones** 2da. Avenida No. 515, Barrio Abajo, Tegucigalpa.
9a. Calle N. O. No. 48 e/6a. y 7a. Avenidas, San Pedro Sula.

MEXICO—**Distribuidora Intermex, S.A.,** Calzada Vallejo 1020, México 16, D.F. Un ejemplar **$12.00.**

NICARAGUA—**Dr. Ramiro Ramirez Valdés,** Apartado No. 2833, Managua. Un ejemplar Córdobas 6.00.

PANAMA—**Agencia Internacional de Publicaciones,** S.A., Jerónimo de la Ossa No. 13-46, Panamá 1. Un ejemplar B/0.85.

PARAGUAY—**Selecciones S.A.C.,** Iturbe 436, Asunción. Un ejemplar US$0,80*

PERU—**Distribuidora Selecciones del Perú, S.A.,** Tarma 171-175, Lima. Un ejemplar Soles **45.00.**

PUERTO RICO—**Matías Photo Shop, Inc., G.P.O.** Box 4903, San Juan 00936. Un ejemplar US$0.85.

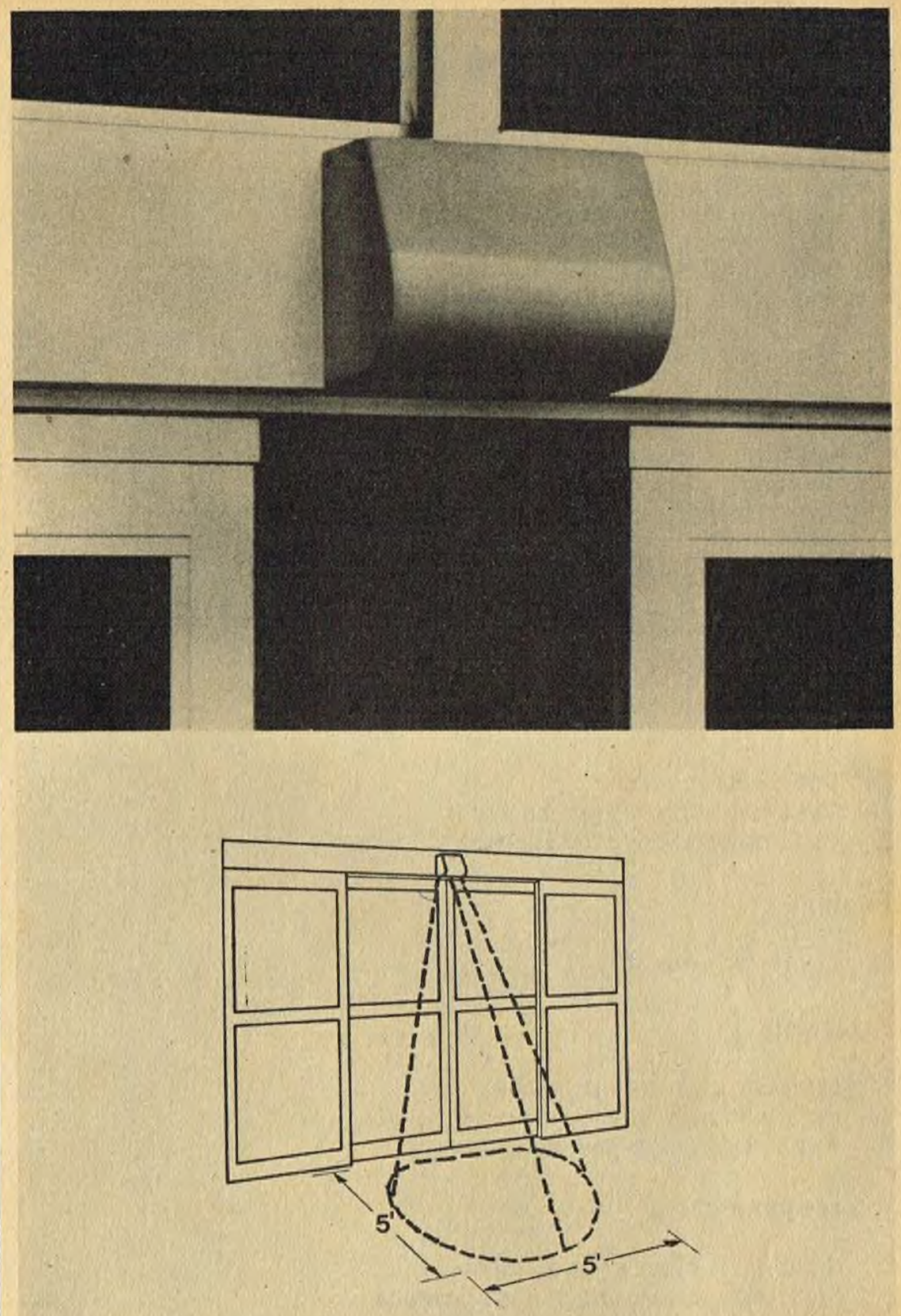
REPUBLICA DOMINICANA — **Distribuidora Amengual, C. por A.,** El Conde 40, Santo Domingo. Un ejemplar RD$0.85.

URUGUAY—**Dominguez Espert, S.A.,** Paraguay 14.85, Montevideo. Un ejemplar US$0.80*

VENEZUELA—**Distribuidora Continental, S.A.,** Ferrenquín a la Cruz No. 178, Caracas 101, **Un ejemplar Bolívares 4.00.**

(*) o su equivalente en Moneda Nacional.

© 1976 by the Hearst Corporation. All rights reserved. Reproduction in whole or in part without the consent of the copyright proprietor is prohibited. NOTA: Es la intención de esta revista proporcionar información sobre los últimos inventos en las artes mecánicas. Excepto en casos así indicados, esta revista no tiene información alguna sobre la vigencia de patentes relacionadas con los inventos aquí descritos. En caso de que se intente hacer uso comercial de cualquiera de los inventos aquí descritos, se sugiere consultar con un consejero legal para evitar infracciones de patentes. Registrada como artículo de segunda clase en la Dirección de Correos de México, D. F. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de La Habana. Clasificada por el Correo Argentino como de "Interés General" bajo Tarifa Reducida. Concesión No. 4.094. Registro de la Propiedad Intelectual No. 1.011.048 en la República Argentina. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de Guatemala bajo el número 1408 con fecha 9 de febrero de 1961. Adherida al I.V.C. Mecánica Popular es publicada mensualmente por Editorial America, S.A., 6401 N.W. 36th Street, Virginia Gardens, Florida 33166 U.S.A. Armando de Armas, Presidente; Martin de Armas, Vicepresidente; Guillermo R. Bermello, Gerente General; Roberto C. Sánchez y Gustavo González Lewis, Consejeros Ejecutivos. Mecánica Popular is published monthly by Editorial America, S.A. 6401 N.W. 36th Street, Virginia Gardens, Florida 33166 U.S.A. Armando de Armas, President; Martin de Armas, Vice-President; Guillermo R. Bermello, General Manager; Roberto C. Sánchez and Gustavo González Lewis, Executive Advisers. Second Class postage paid at Miami, Florida. Annual Suscription Rate $10.00. Impreso en E.U.A. Marcas Registradas.



Nuevo control para puertas automáticas

Se instala fácil y económicamente de manera "invisible" sobre la entrada y no es afectado por el frío o el calor. El control Magic-Scan (R) de Stanley trasmite un haz de rayos electromagnéticos de alta frecuencia sobre un área 1,52 x 1,52 m en frente a la puerta automática. Un receptor en el control detecta el haz trasmitido. Una persona que entre en el área explorada causa un cambio en la frecuencia del haz recibido haciendo que el control active el abridor de la puerta. Como el movimiento causa el cambio de frecuencia, el control no responde a los objetos fijos en el área explorada.

Las piezas del control están contenidas en una unidad de solo 8¾" (22,22 cm) de largo 6¾" (17,14 cm) de ancho y 4¾" (12,06 cm) de fondo haciendo que la instalación resulte rápida y económica. Estos controles han sido diseñados para usarse con puertas Stanley Auto-Slide (R) y vienen a elegir en dos paquetes diferentes: MS-1 que contiene una unidad de control de tráfico en una sola dirección y MS-2 que contiene un control y una unidad satélite que se instala en el exterior y en el interior de la puerta y controla el tráfico en las dos direcciones. Para más informes escriba a The Stanley Works, International Sales Department, 195 Lake Street, Britain, Connecticut 06050, Estados Unidos.

contenido

Automovilismo

17 La importancia de las juntas de su auto
20 No gaste tanto en gasolina
24 Más velocidad con los turboalimentadores
26 Nuevos vehículos con mando en las cuatro ruedas
29 Lo que piensan los dueños del Seville
32 El nuevo Lotus Sprit
83 Noticias Automovilísticas
85 Garaje MP

Ciclismo

94 Taller de Bicicletas

Ciencias e invenciones

12 La Ciencia en el Mundo
65 El nuevo mundo de la cerámica

Electrónica

36 Radio sobre ruedas
40 La verdad sobre las grabadoras II
57 Compruebe el poder de su mente

Filatelia

8 Errores y "errores"

Fotografía

44 Nuevas cámaras de películas
48 Retratando animales
51 Retratando animales por sorpresa

Interés general

57 Compruebe el poder de su mente
60 La batalla que dio origen a una leyenda
65 El nuevo mundo de la cerámica

Motociclismo

33 Cómo mantenerse vivo en una motocicleta

Navegación

52 Nueva embarcación levitante
34 Haga su embarcación segura

Taller

70 Deles nuevo acabado a sus muebles
74 Cómo arreglar aspiradoras de polvo
78 Relojes que usted mismo puede construir

El índice comercial aparece en la página 91.

MECANICA POPULAR

Volumen 29 / Número 3 / Marzo 1976

Director, SANTIAGO J. VILLAZON
Jefe de Redacción, DR. JOSE ISERN
Director de Arte, RAFAEL SORIANO
Producción de Arte, VIRGINIA DIAZ

Oficinas de Redacción
6401 N.W. 36th Street
Virginia Gardens, Fla. 33166. U.S.A.
Teléfono 871-2480
Dirección Postal
PO. Box 592358
Miami, Fla. 33159

EDICION HEMISFERIO SUR

OFICINAS DE PUBLICIDAD

ARGENTINA: San Martín 365, 4.º piso. (Oficina 401), Buenos Aires. Teléfono 46-4352. Gerente General, Carlos Pozas. Gerente de Ventas, Horacio Nittoli.

CHILE: Holanda 1403, Santiago. Teléfono 236200. Gerente General, Julio Poblete B. Gerente de Ventas, Manuel Astaburuaga E.

Publicada en Chile por Editorial Andina S.A., Holanda 1403, Casilla 4043, teléfono 236200, Santiago, Chile. Representante Legal: Julio Poblete Bennett. Editada por convenio con Editorial América S.A., Ferrenquín a la Cruz 178, Caracas, Venezuela.

Impresa en los talleres de Empresa Editora Gabriela Mistral Ltda.

Circulación certificada por O.C.C. Edición en español de "Popular Mechanics".

FILATELIA

Por B. de Varona

Errores y "errores" en los sellos

Aunque parezca una redundancia existen, en los sellos de correos, errores y "errores".

Los errores se producen de manera "normal", es decir de forma involuntaria. En el caso de los "errores" éstos se hacen ex profeso existiendo de los mismos tal cantidad que pudiéramos escribir más de un centenar de artículos, uno por cada país emisor.

Los errores que califiqué como normales se encuentran, por regla general. en los sellos emitidos el siglo XIX. Los fabricados a sabiendas son muy comunes en las estampillas de nuestro agitado siglo XX. Son errores normales el hecho de que una hoja o una tira de sellos perforados, resulte total o parcialmente imperforada. Esto se debe a un tiraje defectuoso de la máquina perforadora (foto No. 1). Otro error que puede producirse (y que de hecho se produjo en el pasado siglo) es lo que se llama "centro invertido". Error típico de impresiones bicolores. Sucede porque el proceso se efectúa en dos etapas. En la primera se imprime el marco (frame) y en la segunda el centro (center). Inadvertidamente, al efectuar este segundo proceso, la hoja a imprimir se coloca al revés y entonces este centro aparece invertido. Ejemplos clásicos son los sellos americanos de 1869 (Scott 119b; 120b y 121b) así como el aéreo de 24 cts emitido en 1924 (Scott C 3a). Por cierto que de éste se vendió la única hoja existente en una oficina de correos de New York. El adquirente, un filatelista, quiso ver si existían otras por lo que enseñó la suya. El administrador de la oficina propuso cambiársela por una normal. pero como es lógico su afortunado adquirente se negó y no hubo forma legal que lo obligara a devolverla. De la oficina salió para la casa Scott donde la vendió en lo que creyó era un buen precio: mil dólares. En la actualidad cualquiera de estos sellos "invertidos" tiene, en el mercado filatélico, un valor superior a CINCUENTA MIL DOLARES.

Otro error muy interesante y sumamente difícil que suceda es el cambio de un dado en una plancha. Ejemplo típico es el sello de correos de 5 cts emitido por Estados Unidos en y 917/19. En una plancha plana de 270 sellos de 2 cts aparece uno de 5 cts (Véase foto No. 2). El sello normal de 5 cts es de color azul, mientras los de 2 cts son rojos. Como consecuencia de esta transposición, el sello de 5 cts "injertado" en la hoja de 2 cts aparece en rojo. Un tríptico como el aquí reproducido puede alcanzar un valor de más de $20.00. La plancha en que aparece este curioso error lleva el número 7942.

¿Cómo sucedió ésto? Aunque no se sabe con exactitud es mi opinión que un dado de 2 cts se estropeó y el impresor, sin fijarse, sustituyó el dado de 2 cts por el de 5 cts.

Son errores los sellos impresos "repintado" en los cuales el diseño de la estampilla aparece por ambas caras. Esto sucedía porque hasta los años 50 los sellos se imprimían y luego se engomaba la cara opuesta. Al colocar las hojas de sellos una sobre otra a veces la tinta, fresca aún, "imprimía" la hoja superior quedando ésta con el diseño por ambas caras. Sólo se considera un sello como "repintado" cuando el motivo del sello aparece **debajo** de la goma. (Véase foto No. 3).

Foto No. 1

No debe confundirse el error con la variedad. En el primer caso éste se da siempre y en la misma posición de la hoja (como en el caso del 5 cts en la hoja de 2 cts), o es una hoja completa (los invertidos citados en párrafo anterior) o en una tira de la hoja (caso citado de los imperforados). En las planchas retocadas pueden así mismo aparecer errores.

De los "errores" que se hacen ex profeso, tenemos un caso típico en Cuba: la serie imperforada del mapita (Scott 253/62). Aquí fue sorprendida la buena fe del entonces incipiente gobierno republicano. En

Foto No. 2

La Habana se celebraba en 1914 un Congreso de la Unión Postal y un conocido comerciante que formaba parte de la delegación de España "sugirió al gobierno por intermedio del Ministro de Comunicaciones, la impresión de una hoja imperforada —"para repartirla entre las delegaciones asistentes al Congreso"— de cada valor de sellos circulantes en este año (los del mapita). Así fueron emitidas las citadas hojas. Por supuesto que los delegados no vieron éstos sellos los cuales el citado comerciante se llevó a Madrid donde los puso en venta como "error" ganándose con esta operación sus buenos miles de pesetas.

Ya más avanzada la era republicana surge otro escándalo filatélico. En febrero de 1942 se puso en circulación en Cuba una emisión de 5 valores dedicada a la "democracia americana", y el entonces ministro de Comunicaciones dispuso la impresión de dos hojas imperforadas de cada valor —a las que tampoco se les puso goma— a fin de obsequiárselas al presidente americano Roosevelt conocido filatelista. Una de estas hojas "se desvió" y la noticia estalló como una bomba entre los coleccionistas cubanos. Afortunadamente existía un poderoso Club Filatélico que aglutinaba a numerosos filatelistas los cuales, a través del Club, exigieron y lograron que el gobierno imprimiera por millares los sellos imperforados, y sin goma, de la citada serie de la democracia americana. Esta emisión reivindicativa se puso en circulación al año exacto de la que motivara el escándalo.

A la muerte del presidente Roosevelt se subastó la magnífica colección de sellos de su propiedad. Las hojas imperforadas de la democracia americana (5 en total, una por cada valor), fueron adquiridas por el Dr. B. Cruz Planas el más grande filatelista cubano de todos los tiempos y al que yo denominaba como el Ferrari cubano. Por cierto que el autor de estas líneas tuvo oportunidad de tener en sus manos las citadas hojas y sus colores difieren, notablemente, del segundo tiraje. Hoy día la colección Cruz Planas, como las de Marcet, Morales del Castillo, Ferrán y otras muchas se encuentran "incautadas' por el gobierno castrista y supuestamente depositadas en bóvedas blindadas del palacio de Comunicaciones en La Habana.

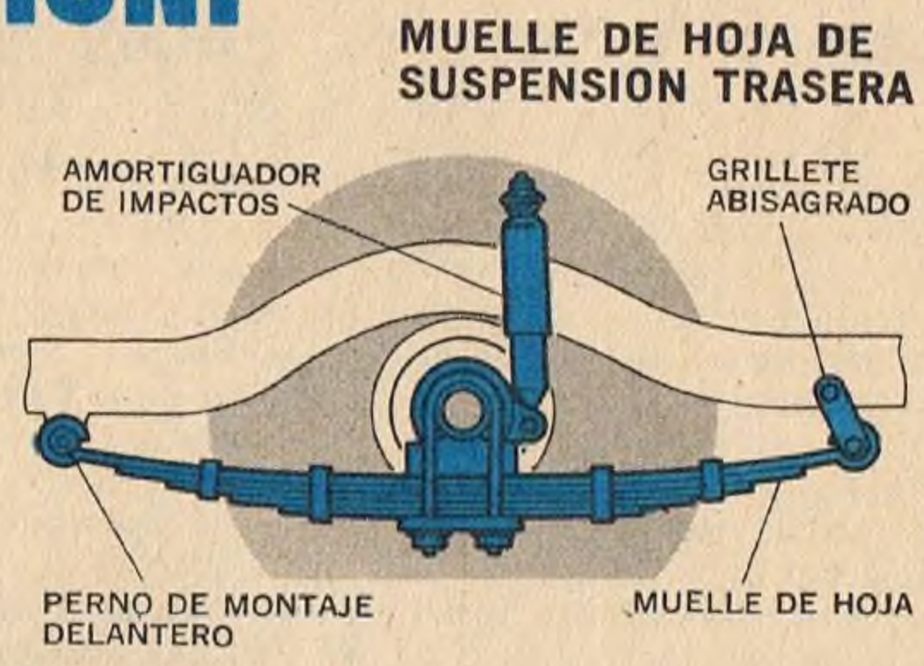
Y ya que escribimos sobre "incautaciones" debemos citar las efectuadas por los ejércitos aliados de ocupación en la II Guerra Mundial. Así el Museo Postal de Viena, uno de los más famosos del mundo, fue materialmente saqueado. Joyas filatélicas existentes desde 1850 fueron a parar a casas de comercio donde durante tres años se pusieron a pública subasta.

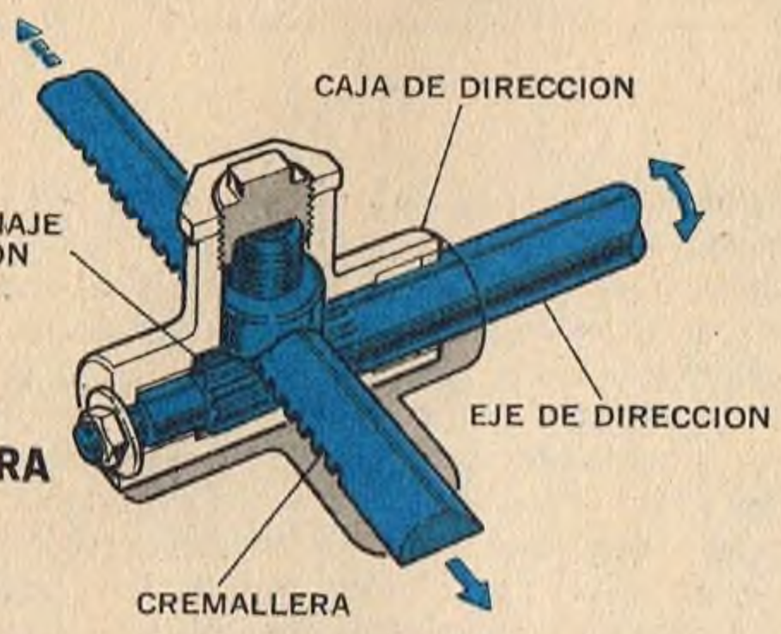
Foto No. 3

Y así una de las más fabulosas colecciones de sellos, pruebas, ensayos errores y variedades, fue dispersada a los cuatro vientos para beneficio exclusivo de unos pocos aprovechados.

Las maravillas existentes en el Museo Postal de Berlín se perdieron en su casi totalidad cuando esta ciudad fue incendiada y arrasada por las tropas soviéticas. Lo poco que se salvó desapareció tras la cortina de hierro y no se ha sabido más de las mismas. ◆

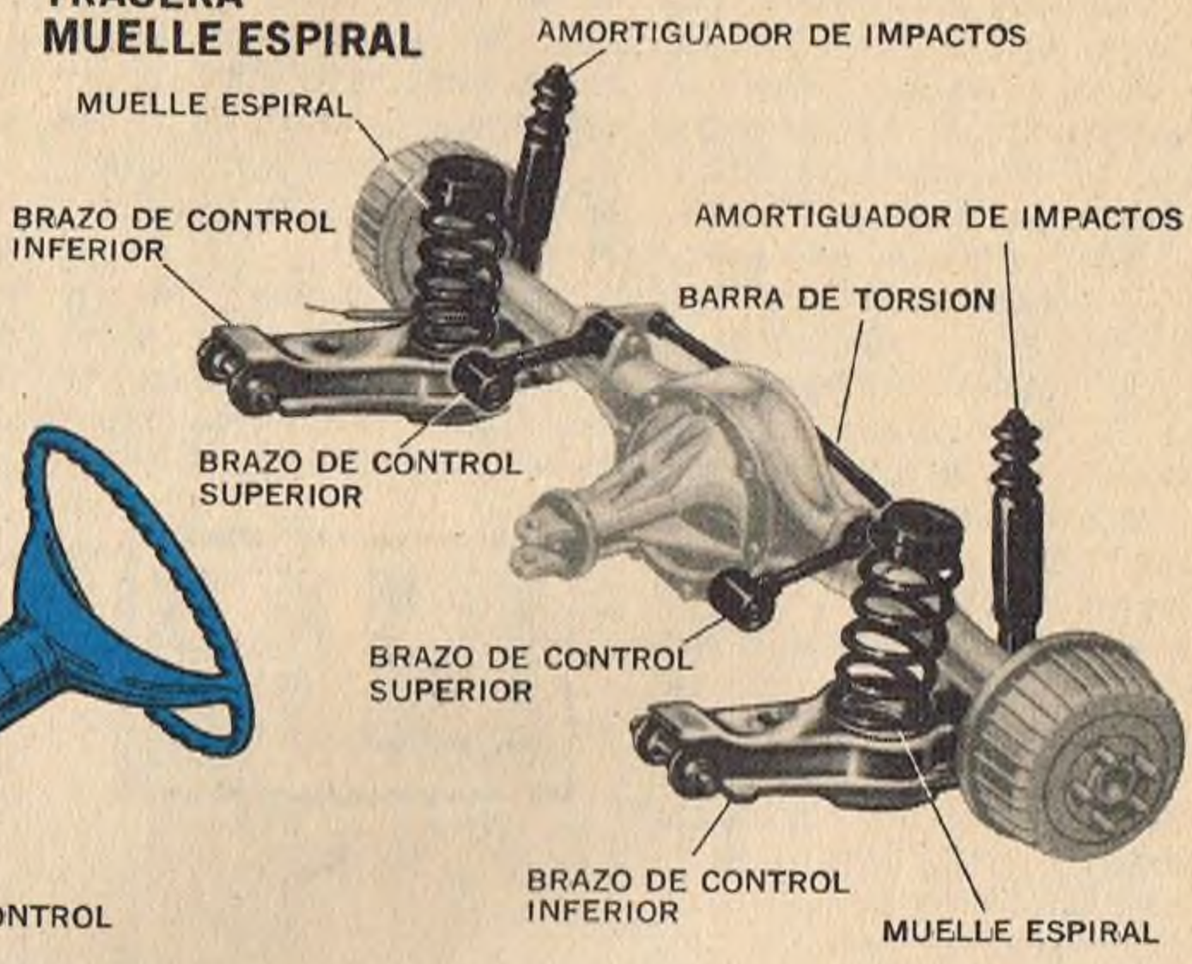
4. SISTEMA DE SUSPENSION: COMO FUNCIONAN



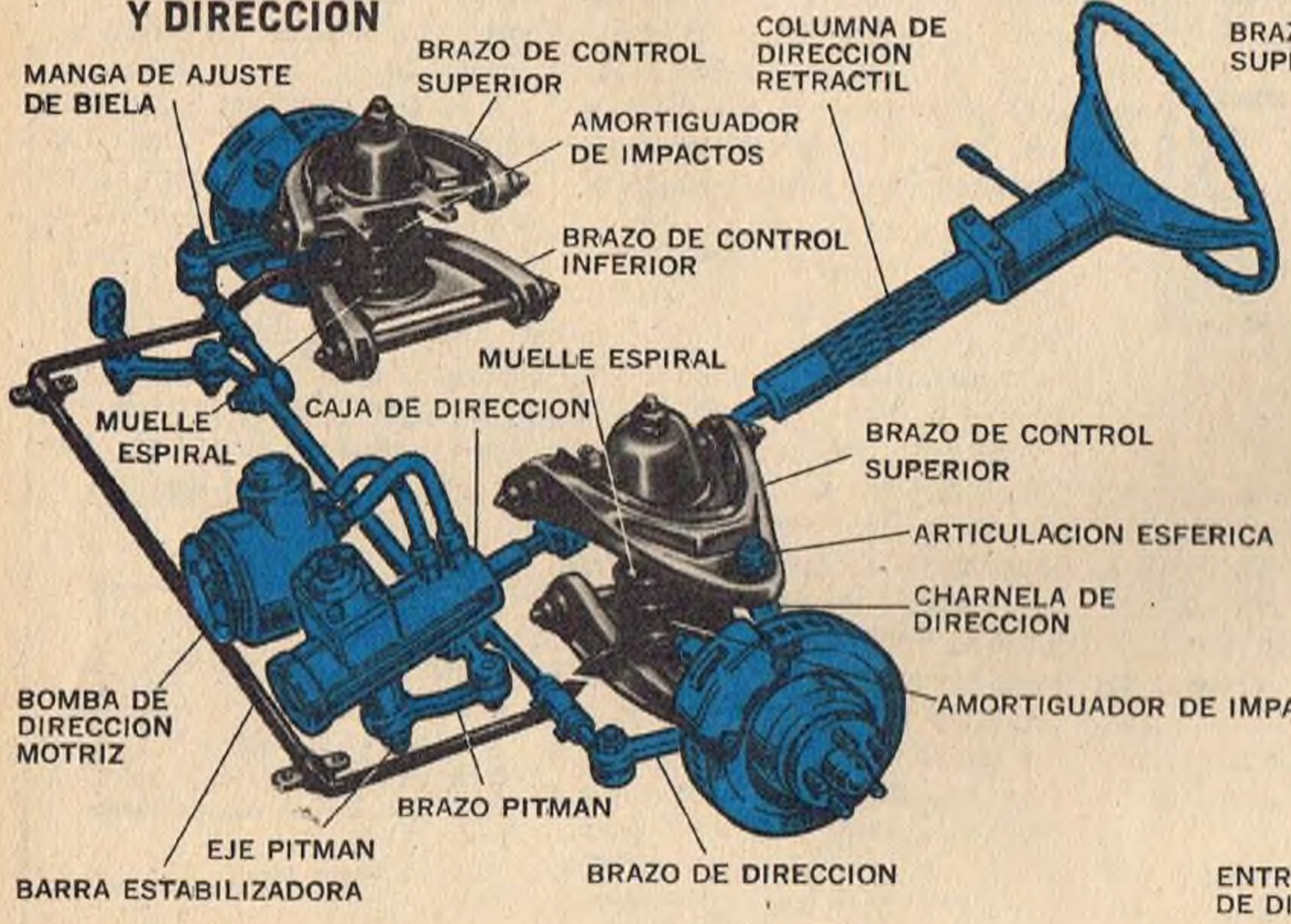


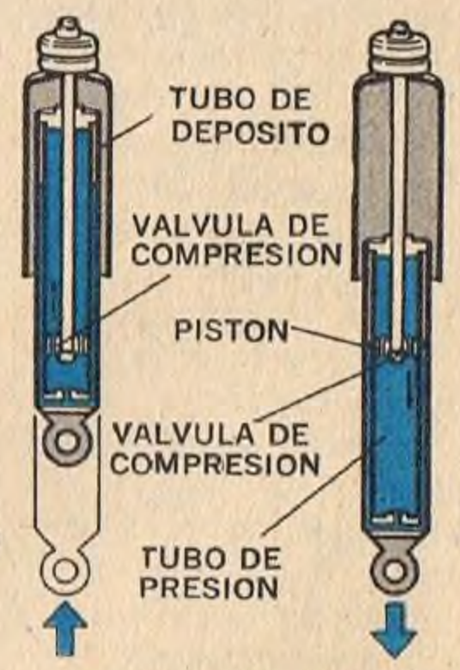
CREMALLERA Y PIÑON

SUSPENSION TRASERA MUELLE ESPIRAL



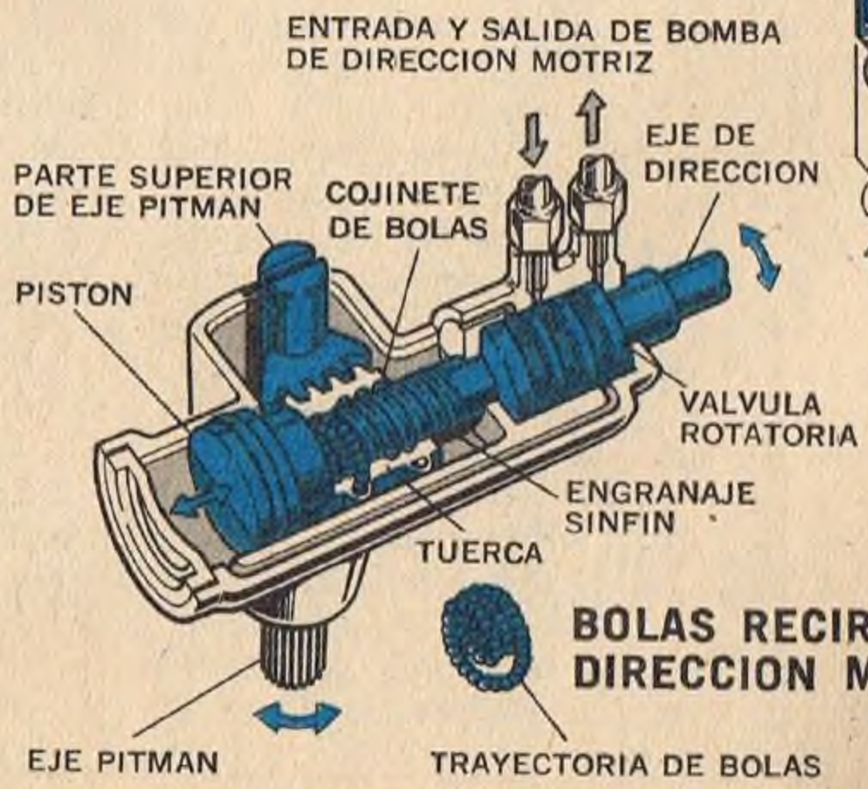
SUSPENSION DELANTERA Y DIRECCION





AMORTIGUADOR DE IMPACTOS

El sencillo manubrio de dirección es sólo la cima de una colina. A otro lado de la pared ignífera hay otros componentes del sistema de dirección: La caja de engranajes de la dirección de tipo de cremallera y piñón o de bolas recirculantes, la bomba de la dirección motriz, una columna de dirección de seguridad que se retrae al sufrir el auto un choque delantero; un complejo empalme que conecta las ruedas delanteras supendidas independientemente por brazos de control arriba y abajo (llamados a veces brazos A, debido a su forma).



BOLAS RECIRCULANTES DE DIRECCION MOTRIZ

TRAYECTORIA DE BOLAS

4. SISTEMA DE SUSPENSION: SU MANTENIMIENTO

• POR LO GENERAL, una falla en sistema de la suspensión o de la dirección generalmente se delata a sí misma.

La "advertencia" que más a menudo nota uno cuando surge un problema en la dirección o la suspensión son las vibraciones, las cuales se deben a una agitación de las ruedas delanteras. Se sienten estas vibraciones continuas en el manubrio de dirección, el piso o el asiento, aun al moverse el auto sobre una carretera de pavimento liso.

Las vibraciones generalmente se producen a velocidades de 50 a 70 mph (80 a 112 kph) y persisten mientras maneja uno a esas velocidades. Sin embargo, **pueden** desaparecer cuando se exceden de esas velocidades y siempre desaparecen cuando maneja uno a velocidades menores.

No confunda las vibraciones con los golpeteos de las ruedas delanteras. Estos se producen en ciclos, a una velocidad de alrededor de 25 mph (40,23 kph). Algunos problemas que causan las vibraciones también pueden hacer que las ruedas delanteras golpeteen, particularmente las fallas de los amortiguadores de impactos y el desequilibrio (excentricismo) de los neumáticos.

Los causantes de los problemas de la dirección y la suspensión que dan lugar a vibraciones son los siguientes: amortiguadores de impactos desgastados, empalme de la dirección flojo, articulaciones esféricas desgastadas y extremo delantero desalineado. En esta sección se discutirán éstos y otros problemas relacionados con los sistemas de dirección motriz.

Hay otras condiciones que pueden dar lugar a vibraciones, como una presión incorrecta de los neumáticos, abultamientos de los neumáticos, tuercas flojas en las ruedas y ruedas desequilibradas. En la próxima sección se tratan estos temas.

También existen problemas adicionales que pueden producir vibraciones: cojinetes flojos en las ruedas delanteras (se discute esto en la sección de "Lubricación") y problema del eje de mando (sección sobre "El Motor y el Tren de Mando").

Cómo comprobar los amortiguadores de impactos

Puede usted realizar la siguiente prueba para determinar si un amortiguador de impactos está en malas condiciones:

Mueva la defensa en cada esquina del auto hacia arriba y hacia abajo, varias veces. Aumente el alcance del movimiento de manera sucesiva. Luego, suelte la defensa al finalizar una carrera descendente.

Si el movimiento hacia arriba y abajo cesa de manera abrupta, es probable que el amortiguador de impactos en esa esquina esté en buenas condiciones. Sin embargo, si el auto rebota dos o más veces, métase por debajo de él y examine la pieza. Si está goteando líquido y éste se escurre por la caja, la pieza está dañada. Cámbiela.

A continuación, apriete los pernos de fijación de arriba y abajo y trate de sacudir la pieza. Si ésta se encuentra floja, habrá que cambiar el buje. Si esto no es posible, cambie el amortiguador.

No es necesario cambiar los cuatro amortiguadores de impactos si sólo uno de ellos muestra indicios de desgaste, pero habrá que cambiar cada par de amortiguadores en el mismo eje.

Debe comprobarse si existen filtraciones en los amortiguadores de impactos. Vea la foto

Cómo quitar los amortiguadores de impactos

1. Limpie la tierra y la suciedad de los pernos de montaje de arriba y abajo. Aplique una cantidad abundante de líquido para aflojar tuercas o aceite penetrante a los fiadores y deje que el líquido los empape durante varios minutos. La parte más difícil de este trabajo es el aflojamiento de los fiadores.

2. Si el auto tiene muelles espirales, coloque un gato debajo del brazo de control inferior (o bajo el eje trasero) cerca del muelle y alce la esquina para liberar al amortiguador de la presión que le impone el muelle, transfiriendo ésta al gato.

3. Quite el perno de fijación inferior y permita que el amortiguador cuelgue libremente. Si no está dentro de un muelle espiral o un brazo A para poderlo sujetar, sujete la unidad y muévala con fuerza hacia adentro y hacia afuera, para probar su resistencia. Debe ser considerable. Pero si el amortiguador se mueve de manera libre y fácil, cámbielo.

Si cree que la resistencia del amortiguador no es adecuada, compárela con la de una nueva unidad.

Si hay que cambiar los amortiguadores de impactos, simplemente quite los pernos de fijación superiores.

4. Si sus amortiguadores de impactos se encuentran dentro de los muelles espirales o los brazos A, no puede realizarse una prueba de su resistencia en el automóvil mismo. Quite los pernos de montaje de arriba y abajo, quite el amortiguador y el muelle del auto, separe los dos, instale el amortiguador en un tornillo de banco y pruebe su resistencia.

Si no puede ver los pernos de fijación superiores desde la parte infe-

rior del auto, los encontrará debajo del capó, en los pozos de las ruedas. Esto se aplica a muchos autos americanos, los cuales tienen un sistema de suspensión delantera McPherson.

5. Si los amortiguadores de impactos están en buenas condiciones, pero sus bujes están dañados, causando flojedad y tal vez ruidos cuando el auto pasa sobre resaltos, tal vez pueda cambiar el buje y salvar el amortiguador.

Cómo inspeccionar un empalme de la dirección

Si algún componente del empalme de la dirección sufre un daño o se afloja, se producirán vibraciones. Pueden ir acompañadas de otra condición, como una dirección floja que salta o el vehículo puede desplazarse de un lado a otro o traquetear.

Hay una manera sencilla, pero eficaz, de determinar si hay algún componente defectuoso en el empalme de la dirección. Con el auto alzado, examine cada componente para ver si hay alguno deformado. Cambie todo componente que esté dañado.

A continuación, sujete cada componente individualmente —varillas de conexión, biela, brazo loco y varilla de relevo— y trate de sacudirlo. Si el componente se mueve, cámbielo.

El peligro de las articulaciones esféricas defectuosas

El peso de su auto virtualmente recae sobre las articulaciones esféricas. Aunque las articulaciones esféricas de la suspensión son confiables, se desgastan y pueden sufrir daños. Hay

Vea si está flojo el empalme de la dirección

que comprobarlas periódicamente y nunca se debe hacer caso omiso de los indicios de defectos.

Evidentemente las vibraciones constituyen una advertencia de que hay algo malo con una articulación esférica, especialmente si se producen dichas vibraciones cuando el auto pasa sobre un resalto. Otros indicios de problemas incluyen un juego excesivo del manubrio de dirección, la inestabilidad del vehículo y ruidos crujientes o chillidos provenientes del extremo delantero.

Cómo comprobar las articulaciones esféricas

Los fabricantes de automóviles recomiendan comprobar el juego axial de las articulaciones esféricas para determinar si éstas exceden del desgaste especificado. El juego axial se refiere al movimiento hacia arriba y abajo de la rótula en su receptáculo.

Compruebe las articulaciones esféricas, librando de presión al soporte principal que aquí, ahora, es la articulación esférica inferior, de un sistema de barras de torsión

Comience comprobando las articulaciones esféricas de la suspensión delantera (no hay ninguna atrás), liberando la articulación de carga. Se aplica carga a una articulación esférica en una de estas dos maneras: por compresión o por tensión.

Una articulación esférica cargada por compresión está sometida a fuerzas que empujan la rótula contra la parte superior de la caja. Contrariamente, en una articulación esférica cargada por tensión, la fuerza ejercida sobre ella tiende a extraer la rótula de la caja.

Para liberar de carga una articulación esférica que esté probando, primero determine si está cargada por compresión o por presión. Examine la parte inferior de su auto y compare lo que ve con las cuatro ilustraciones que aparecen aquí.

La Fig. 1 muestra el muelle espiral colocado sobre el brazo de control inferior. En este caso, tanto la articulación esférica superior como la inferior están cargadas por tensión, siendo la articulación esférica inferior la que más carga soporta.

En otras palabras, la articulación esférica inferior, por tener que soportar la mayor parte de la carga, es la que corre el riesgo de fallar antes. La articulación esférica superior es el miembro de seguimiento y no es necesario comprobarla, a no ser que se verifique que la articulación esférica inferior está dañada y que hay que cambiarla. Con la articulación esférica inferior desmontada del auto, es posible comprobar la articulación esférica superior.

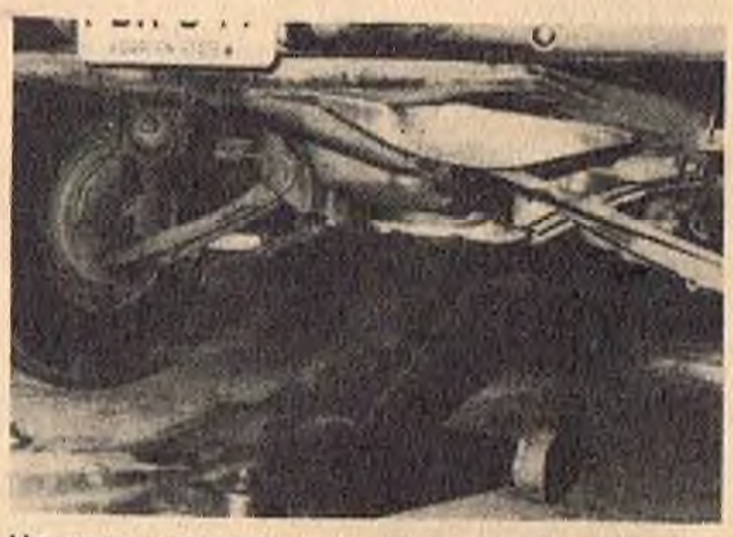
Para liberar de carga a la articulación esférica inferior, alce la rueda, colocando un gato debajo del brazo de control inferior, lo más cerca posible de la línea central del muelle espiral.

Las Figs. 2 y 3 muestran que las articulaciones esféricas superiores están cargadas por tensión, mientras que las articulaciones esféricas inferiores están cargadas por compresión. En la Fig. 2, el sistema que se muestra, es una suspensión de muelles espirales. El conjunto que se muestra en la Fig. 3, es una suspensión de barras de torsión. Sin embargo, en ambos sistemas se libera de carga al componente que más carga soporta de manera exactamente igual.

La articulación esférica inferior es el componente que más carga soporta. Alce la rueda, colocando un gato lo más cerca posible de la rueda. Esto libera de carga a la articulación esférica.

En la Fig. 4 se muestra otra configuración de la suspensión. El muelle espiral está ubicado encima del brazo de control superior, siendo la articulación esférica superior cargada por compresión el componente que más carga soporta. La articulación esférica inferior cargada por tensión, es el componente de seguimiento.

Es más difícil liberar la presión en este conjunto. Como el muelle espiral va montado sobre el brazo de control superior, la fuerza del muelle contra el brazo de control se debe anular, a



Un gato colocado bajo el travesaño delantero libra de presión la articulación superior

fin de poder liberar de carga a la articulación esférica superior. Coloque una cuña de soporte entre el brazo de control superior y el travesaño delantero, y alce la rueda, colocando el gato debajo del travesaño.

COMO MEDIR EL JUEGO AXIAL DE UNA ARTICULACION ESFERICA

1. Con un gato, alce la rueda a la altura suficiente para liberar de presión a las defensas de rebote del auto, las cuales son virolas de caucho instaladas en el bastidor para amortiguar los impactos. Si no se libera a las defensas de presión, éstas impondrán una carga sobre las articulaciones esféricas, dando lugar a resultados inexactos.

2. Disponga un indicador de cuadrante, de manera que su botón activador toque el fondo de la rueda. El indicador de cuadrante deberá proprocionar lecturas de milésimas de pulgada. Se puede comprar uno de estos instrumentos en una tienda de piezas y accesorios de automóviles.

3. Disponga el indicador de cuadrante en "cero" y coloque una barra de palanca debajo del conjunto de la rueda y el neumático. Fuerce la rueda y el neumático hacia arriba y vea cuál es el movimiento axial que registra el indicador.

4. Consulte la información de servicio del fabricante, para determinar cuál es el juego axial permisible para las articulaciones esféricas. Por lo general, sin embargo, cualquier articulación esférica que muestre un juego de más de 0,050" (0,13 cm) deberá cambiarse.

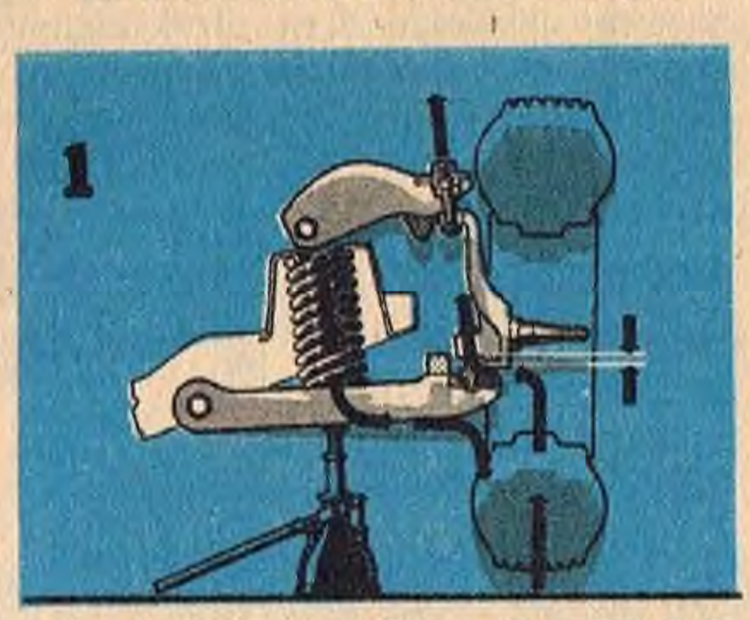
LA IMPORTANCIA DE LA ALINEACION DEL EXTREMO DELANTERO

Las vibraciones són un síntoma de que las ruedas de su auto están desalineadas. Otro síntoma es la tendencia del auto a desplazarse hacia un lado sobre un camino a nivel, cuando se suelta el manubrio de dirección.

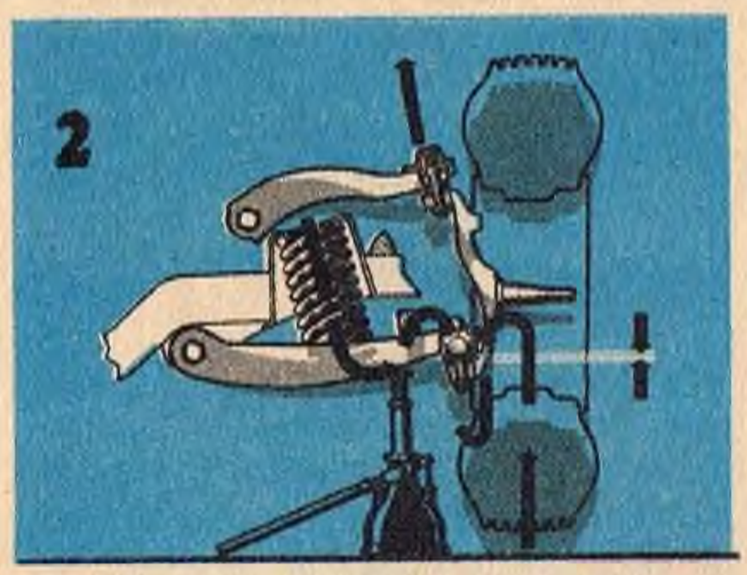
Un auto que tenga el extremo delantero desalineado también muestra una tendencia a desplazarse y a zigzaguear en el camino, requiriendo una corrección constante de la dirección. También hay síntomas adicionales: chirridos de los neumáticos durante los virajes y el no seguir las ruedas traseras a las ruedas delanteras al moverse el vehículo. Un tercer síntoma es el desgaste irregular de los neumáticos, especialmente en el interior o el exterior de la banda de rodamiento, pero esperemos que localice y corrija usted una desalineación, antes de que comience el caucho de los neumáticos a desgastarse.

Importancia de la alineación del extremo delantero

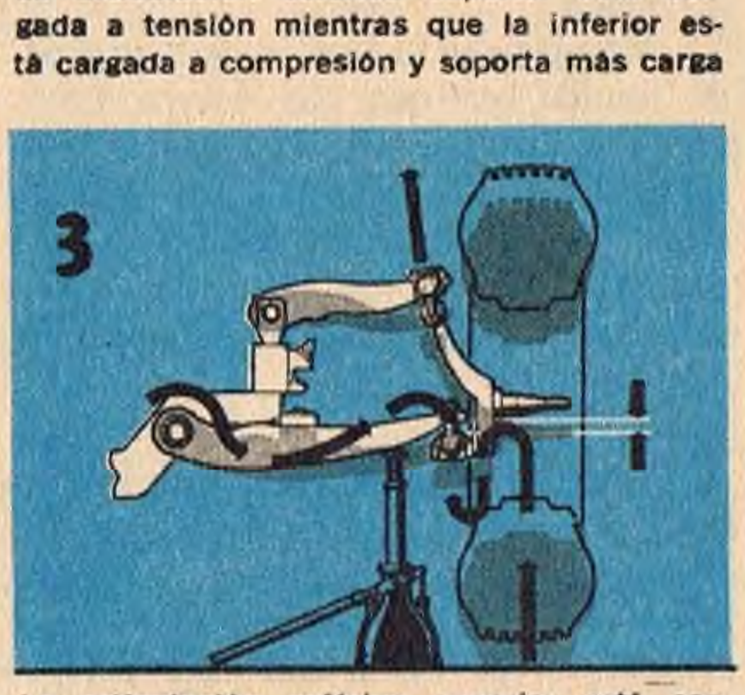
Las vibraciones son indicación de que:



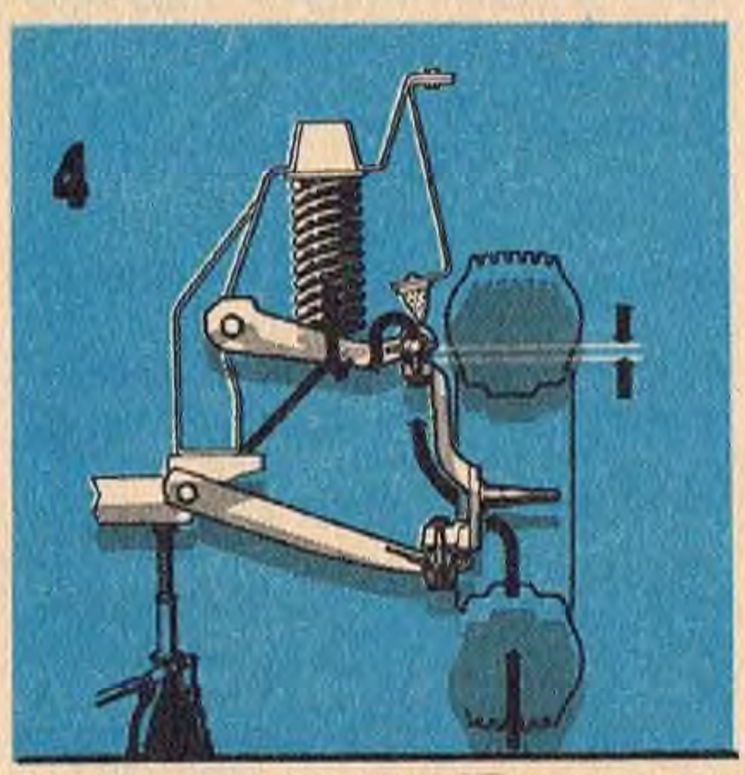
Las articulaciones esféricas de arriba y de abajo están cargadas a tensión. La que porta la mayor porción de carga es la inferior



La articulación esférica superior está cargada a tensión mientras que la inferior está cargada a compresión y soporta más carga



La articulación esférica superior está cargada a tensión mientras que la inferior está cargada a compresión y soporta más carga



La articulación esférica superior cargada a compresión, es la que soporta más carga. La articulación inferior fue cargada a tensión

DEFINICIONES QUE DEDE USTED CONOCER

La alineación del extremo delantero se refiere a la posición relativa correcta de las ruedas delanteras para lograr un movimiento libre y en línea recta sobre el camino, sin rozaduras, arrastres ni deslizamientos. Cinco ángulos determinan la alineación de las ruedas: la inclinación hacia adentro o hacia afuera de las ruedas, la inclinación hacia adelante o hacia atrás de las ruedas, la diferencia de separación entre la parte delantera de las ruedas, y la parte trasera de estas ruedas, el radio de viraje y la inclinación del eje de la dirección.

La **inclinación hacia adentro o hacia afuera** de las ruedas, se mide en grados y representan éstos la cantidad a que se halla inclinada la línea central de las ruedas con respecto a una línea exactamente vertical.

Hay una inclinación positiva cuando las ruedas se inclinan hacia afuera en la parte superior, y una inclinación negativa cuando se inclinan hacia adentro en la parte superior. La especificación de la alineación de las ruedas delanteras que da el fabricante, señala si las ruedas deben tener una inclinación negativa o positiva, mediante las letras N o P, respectivamente, o mediante los símbolos — o +, respectivamente. Si no se indican letras ni símbolos, entonces ajuste las ruedas a una inclinación positiva.

Se ajusta la inclinación, añadiendo o restando cuñas en el eje del brazo de control superior o haciendo girar pernos de ajuste excéntrico. Un medidor fijado a la rueda, indica cuándo la inclinación se adapta a la especificación del fabricante.

La **inclinación hacia adelante o atrás** del brazo de soporte del husillo en la parte superior de la rueda, es un ángulo de control direccional que se mide en grados y que muestra cuánto se halla inclinada la línea central del brazo de soporte del husillo con respecto a una línea vertical exacta.

La inclinación es positiva (P o +) cuando el brazo de soporte del husillo en la parte superior se inclina hacia atrás. Y es negativa (N o —) cuando el brazo de soporte del husillo en la parte superior se inclina hacia adelante.

Una inclinación correcta del brazo de soporte del husillo, permite que las ruedas se mantengan en una posición recta hacia adelante y que vuelvan a esa posición al finalizar un viraje. También contribuye a com-

pensar los efectos de la corona que tienen la mayoría de los caminos y carreteras para facilitar el drenaje del agua.

Es posible que no se pueda ajustar esta inclinación en su auto; pero, de todos modos, es necesario comprobarla, ya que, si no es correcta, pueden sufrir daños los brazos de soporte del husillo, los cuales se deben inspeccionar. Si están dañados, habrá que cambiarlos.

Una inclinación excesiva del brazo de soporte del husillo, hace que un auto se desplace hacia el lado en que esa inclinación es menor. También puede dificultar la dirección y dar lugar a impactos y vibraciones al moverse el vehículo sobre el camino.

Una inclinación insuficiente, hace que un auto se desplace y zigzaguee.

La **diferencia de separación** entre la parte delantera de las ruedas delanteras y la parte trasera de estas ruedas es importante también, ya que es el ángulo de alineación del extremo delantero que más tiene que ver con el desgaste de los neumáticos. El propósito que se persigue al ajustar este ángulo, que se mide en pulgadas, es compensar el desgaste que se produce en el empalme de la dirección como resultado del uso del vehículo.

Esta diferencia de separación se mide con un instrumento especial y el ajuste generalmente se realiza, haciendo girar las mangas de ajuste de las varillas de conexión También hay que comprobar esta separación en las ruedas traseras, ya que una diferencia de separación excesiva en las ruedas traseras, indica que hay un componente dañado.

Al efectuar estas mediciones, hay que tomar en cuenta también la distancia mayor entre la parte delantera de las ruedas delanteras y la parte trasera de estas ruedas.

La **inclinación del eje de dirección** se refiere a la inclinación hacia adentro del brazo de soporte del husillo en la parte superior. Se trata de un ángulo direccional que se mide en grados. Indica la cantidad de inclinación de la línea central del soporte del husillo con respecto a una línea vertical exacta.

Una inclinación correcta del eje de la dirección, contribuye a la estabilidad de la dirección y establece un punto de pivote sobre el cual pueden girar las ruedas con facilidad.

El **radio de viraje** es un ángulo que se mide en grados. Se refiere a la cantidad que gira una rueda delantera en relación con la otra.

Cuando se ajusta el radio de viraje correctamente, las ruedas delanteras se mueven libremente en las curvas. Este ángulo depende de otros ángulos de alineación. Si los otros ángulos se adaptan a las especificaciones, el radio de viraje también se adaptará a su especificación, a no ser que el brazo de dirección esté deformado.

COMO SOLUCIONAR UN PROBLEMA DE LA DIRECCION MOTRIZ

Cuando la dirección motriz no está actuando de manera correcta, se dificulta súbitamente la dirección. Se producen ruidos, atascamientos o vibraciones cuando se le da vueltas al manubrio de dirección.

He aquí la forma de localizar una falla en la dirección motriz y corregirla. Claro está que usted mismo se puede encargar de algunas de estas labores:

1. Compruebe la presión de los neumáticos. Asegúrese de que los neumáticos estén inflados a la especificación correcta, ya que una baja presión de ellos puede dificultar la dirección.

2. Compruebe la tensión de la correa de mando, ya que una correa floja puede deslizarse, dando lugar a una falta de fuerza motriz, a una transmisión intermitente de éstas y a ruidos. Esta es una de las causas más comunes de los problemas de la dirección motriz.

3. Si se escucha un ruido proveniente de la bomba de la dirección motriz y del depósito del líquido, no debe usted llegar de inmediato a la conclusión de que la bomba está defectuosa y de que debe ser cambiada. Para comprobar esto, permita que el motor funcione en vacío y vierta agua sobre la correa de mando. Si el ruido cesa o cambia de tono, entonces ese ruido es causado por la correa o la polea.

Si el agua no surte ningún efecto sobre el ruido, desconecte el motor y afloje la correa que activa la bomba de la dirección motriz solamente. Arranque el motor. Ahora, si no escucha ningún ruido, puede concluir que el problema radica en la bomba.

Si continúa el ruido con la correa de mando aflojada, entonces aquél es causado por el alternador o la bomba de agua.

Si la correa de mando es de tipo común, o sea que impulsa a otros componentes, además de la bomba de la dirección motriz, entonces no podrá realizarse la parte final de esta prueba.

4. Compruebe el nivel del líquido de la dirección motriz. Un bajo nivel del líquido dificulta la dirección, hace que se transmita la fuerza motriz a intermitencias y da lugar a ruidos.

5. Si se necesita reponer el líquido con frecuencia, hay un goteo. Para comprobar esto, limpie los conductos hidráulicos, así como la bomba y el depósito del líquido. Con el motor funcionando en vacío, haga girar el manubrio de dirección totalmente hacia la derecha y luego totalmente hacia la izquierda, pero no deje que el manubrio permanezca en ninguna de estas posiciones extremas durante más de unos cuantos segundos.

El hacer girar el manubrio fuerza líquido hidráulico por el sistema de la dirección a una presión muy grande, pudiendo producirse goteos en una pieza defectuosa. Examine los conductos hidráulicos, la bomba y el depósito del líquido.

Generalmente se producen goteos a través de mangueras con grietas y en las conexiones de metal de las mangueras. Si una manguera gotea cámbiela.

Si el goteo existe en la bomba y el depósito del líquido, los sellos pueden estar defectuosos o la caja en sí puede tener una rotura. Habrá que cambiar la pieza.

6. Si es difícil guiar el auto sólo a bajas velocidades, es probable que el problema se deba a una válvula de control defectuosa. Esta válvula proporciona una presión hidráulica total a bajas velocidades, cuando la dirección es más difícil. A velocidades mayores, cuando las fuerzas de la aceleración facilitan la dirección, la válvula de control reduce el flujo del líquido hidráulico.

Es posible que la válvula de control se esté atascando y también es posible desatascarla, aumentando la velocidad del motor, sin que el auto se mueva, durante unas cuantas veces. Esto aumenta la presión hidráulica e impone una carga sobre la válvula de control, la cual podría abrirse. Si no se abre, cambie dicha válvula de control.

7. Llegado este momento, la localización de problemas en la dirección motriz supone efectuar pruebas de presión con un instrumento correspondiente. Una presión mayor a la especificada, indica que hay una obstrucción en el sistema, mientras que una presión menor a la especificada es indicio de que hay una bomba defectuosa o una fuga interna. ♦

Venga mi boleta!

Exija y guarde sus boletas.
Puede ganar
GRANDES PREMIOS en PURO DINERO
Y, muy importante:
En cada sorteo, Ud. puede ser el ganador de **uno** o **más** premios de cientos y cientos de pesos...

Piense en Ud.
Piense en Chile,

AL COMPRAR, EXIJA LA BOLETA!

NUEVO SISTEMA DE ALTOPARLANTES

El mismo incluye gabinete, bocina y ajuste automático de las respuestas a la percepción del oído humano

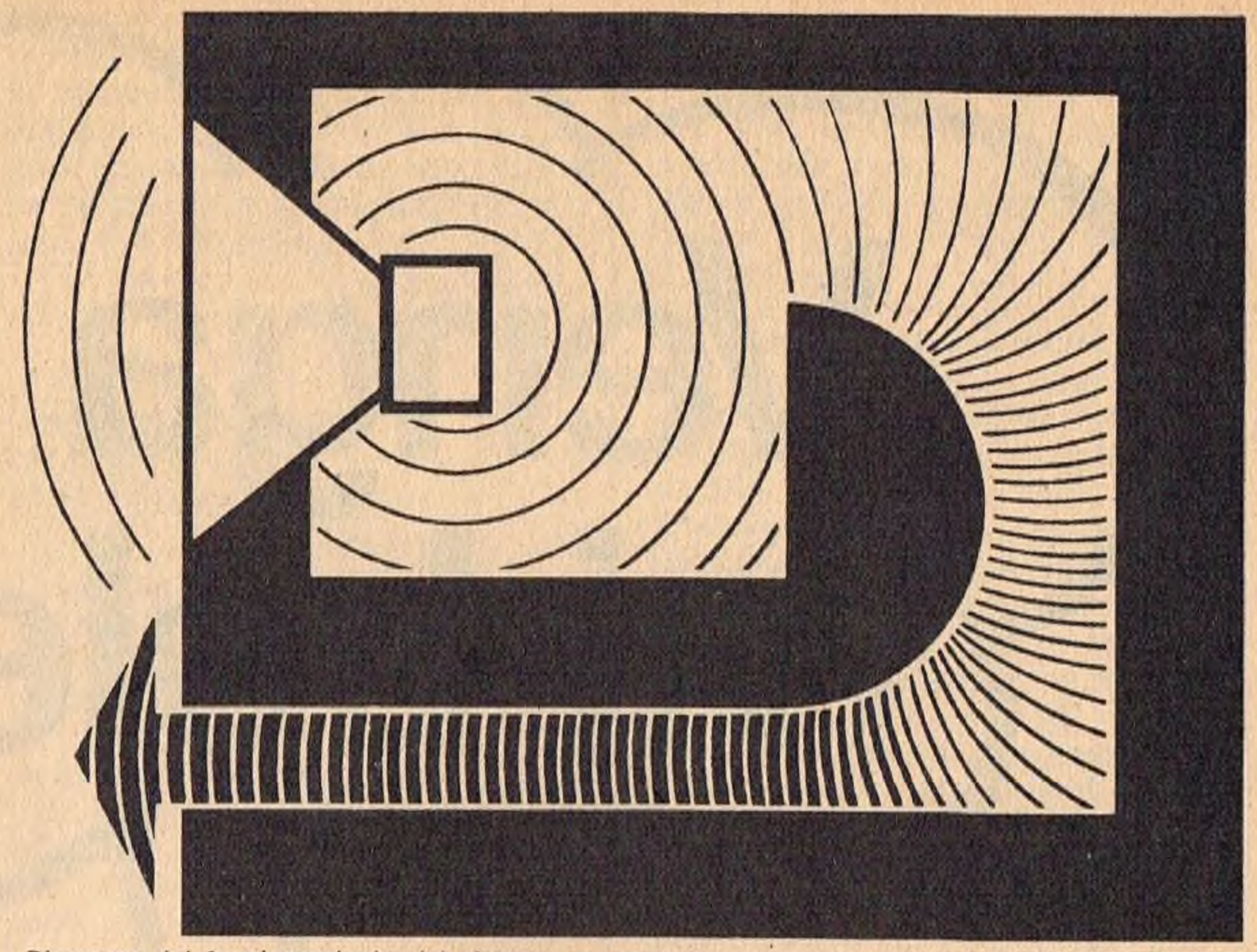


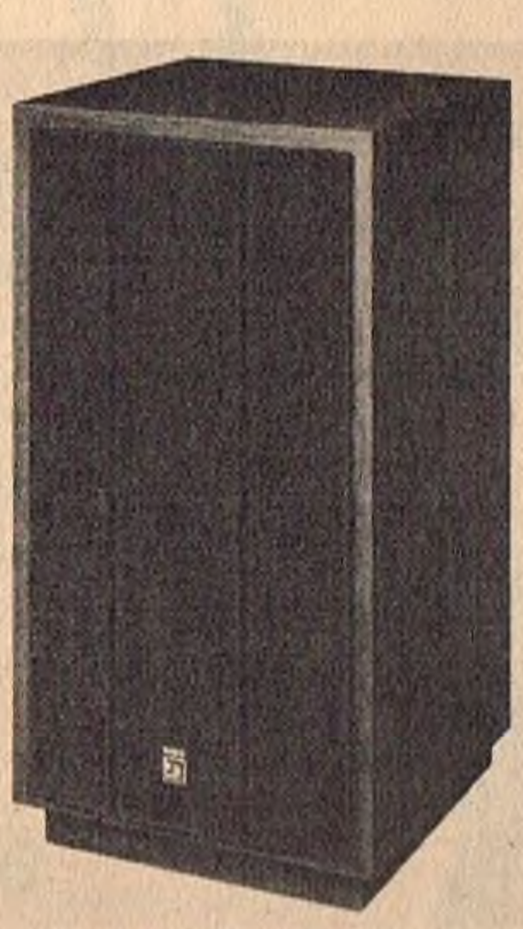
Diagrama del funcionamiento del sistema de altavoces patentado por B. I. C. Venturi este año

La British Industries anunció que le habían concedido la patente en Estados Unidos de los sistemas de altoparlantes conocidos por B.I.C. Venturi, puestos en el mercado el pasado año. Esta patente cubre el diseño del gabinete empleado para la reproducción de audiofrecuencias bajas, el que aumenta en ciento por ciento la energía generada en la caja a través de una acción acústica transformada.

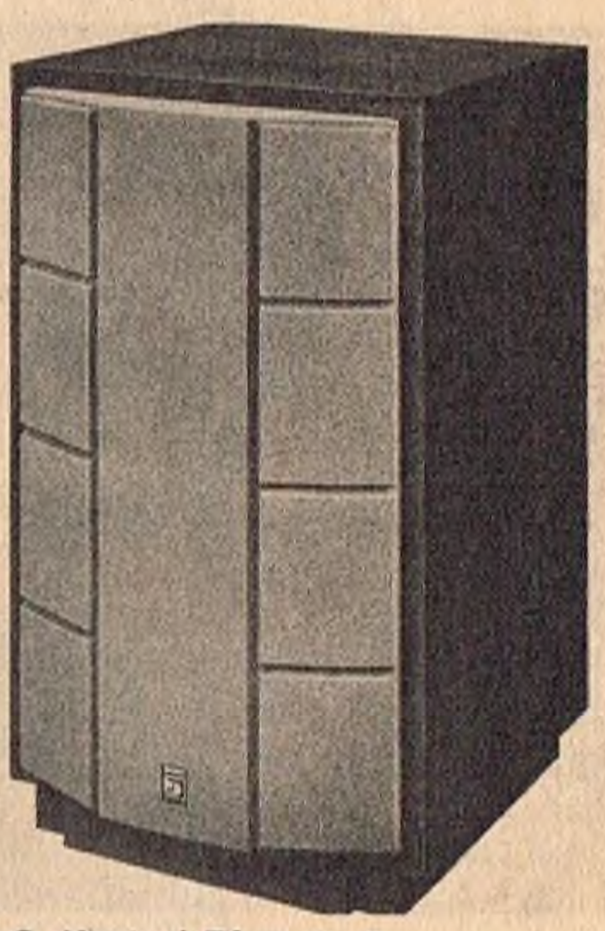
El sistema tiene detrás del woofer (altavoz de bajas frecuencias) una cavidad amplia, seguida de un conducto acoplado que sale al frente del altavoz debajo del woofer; éste último proyecta el sonido hacia el frente, y las ondas sonoras de baja velocidad que van hacia atrás del altavoz entran en la cavidad trasera transformándose en ondas de alta velocidad y proyectándose a través de su conducto acoplado hacia el frente. Vea ilustración.

Los cuatro modelos puestos en el mercado por la B.I.C. Venturi se venden en Estados Unidos desde US$75 hasta US$295. Otra de las innovaciones de estos altavoces es la bocina "Biconex" la que ofrece un ángulo ancho de dispersión,tanto horizontal como verticalmente, lo que facilita el situar los mismos en cualquier posición en una habitación sin perjuicio en su efectividad.

También un compensador de respuesta tonal dinámica ajusta automáticamente las características de respuesta del altavoz para ofrecer respuestas planas audibles perfectamente por el oído humano, independientemente del control de volumen de amplificación. ♦

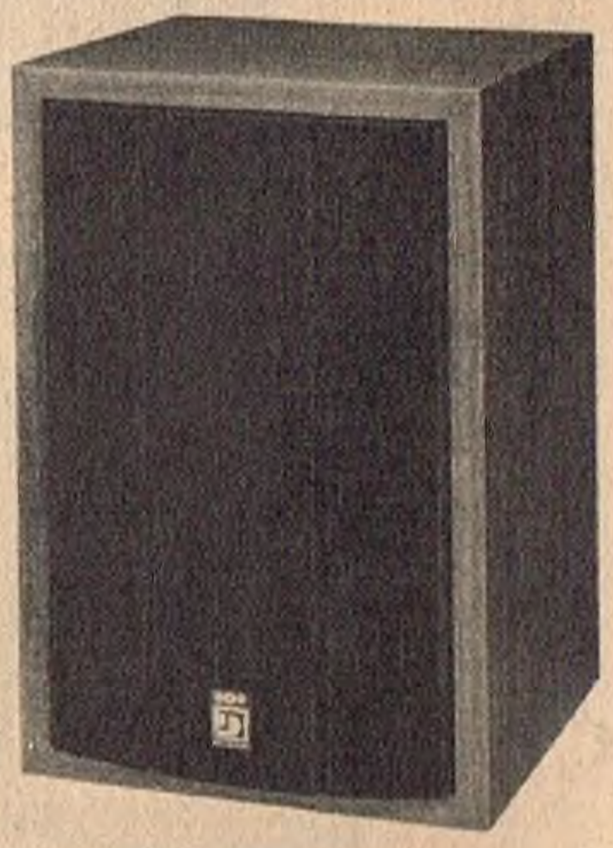


B. I. C. Venturi Fórmula 4



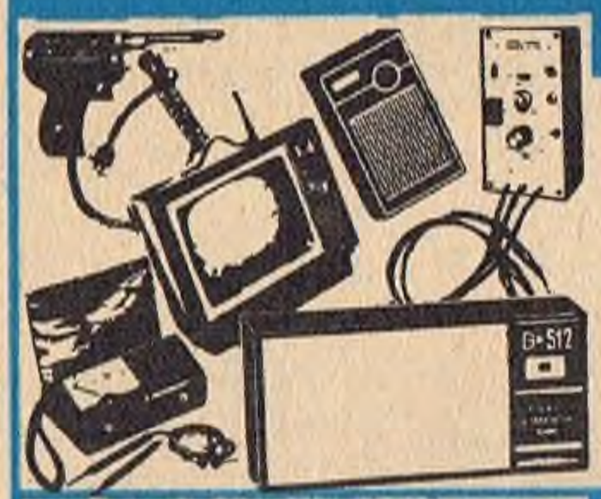
B. I. C. Venturi Fórmula 6

B. I. C. Venturi Fórmula 2



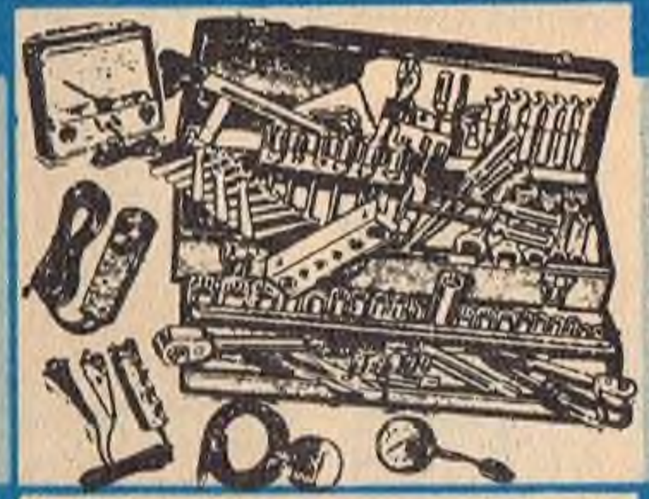
B. I. C. Venturi Fórmula 1

¿Quién hubiera pensado que ganaría tanto dinero sin haber asistido a una universidad o centro de estudios superiores?



RADIO Y TELEVISION

Experto en televisión a color y en blanco y negro • Radios y Transistores • Frecuencia Modulada • Alta Fidelidad • Radio Comunicaciones en General • Televisión en circuito cerrado • Controles Electrónicos. ■ Recibe, sin costo adicional para usted un moderno RECEPTOR A TRANSISTORES, HERRAMIENTAS y COMPROBADORES PROFESIONALES.

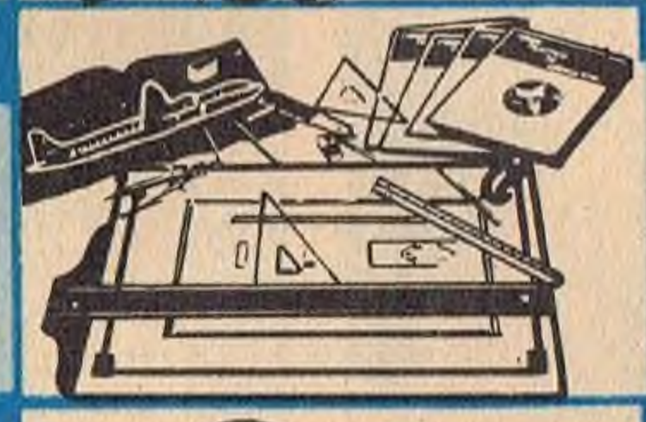


MECANICA AUTOMOTRIZ Y DIESEL

Entrenamiento a base de sistema de proyectos para técnico especializado en: • Automóviles de todc tipo y marca • Fuerza Motriz Diesel • Motocicletas • Reparación y Acabado de Carrocerías • Maquinaria Pesada, Industrial y Agrícola • Soldadura Autógena. ■ Incluye **118 Piezas de Herramienta y Comprobadores Profesionales GRATIS.**

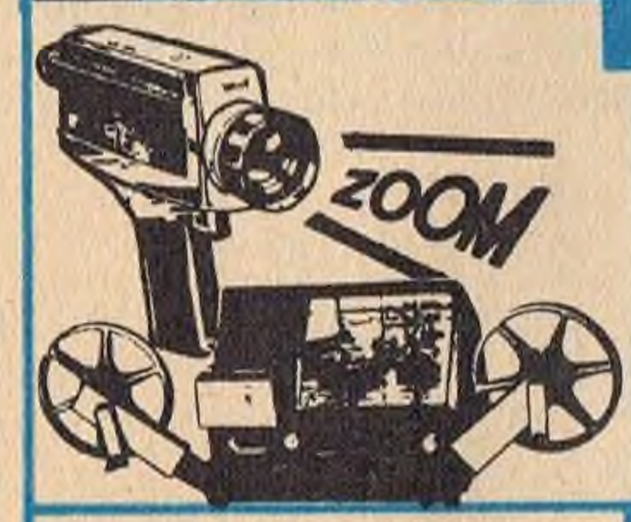
ELECTRICIDAD, REFRIGERACION Y ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

Técnico adiestrado en reparación de artefactos eléctricos • Motores y generadores • Instalación de sistemas de iluminación, refrigeración y acondicionamiento de aire • Tendido de redes eléctricas • Soldadura eléctrica. ■ Recibe equipo completo.



AERONAUTICA

Entrenamiento preliminar y teoría de vuelo • Técnico en aviación • Mecánico especializado • Radio operador • Motores de aviación • Motores a propulsión • Dibujante diseñador • Administrador de Aeropuertos. ■ Recibe **equipo profesional de dibujo lineal y modelo de avión jet.**



CINEMATOGRAFIA

Camarógrafo de Cine y Televisión • Argumentista • Dibujante de Cartones Animados • Técnico de Sonido • Editor de Films • Luminotécnico • Director • Proyeccionista • Escenógrafo • Experto en Vestuarios • Efectos Especiales • Técnico en Fotografía. ■ Recibe una CAMARA MODERNA CON LENTE ZOOM y un EDITOR-PROYECTOR.

INGLES — DISCOS O CASSETTES

Moderno sistema de aprendizaje automatizado mediante grabadora y cassettes grabados o con discos de larga duración • Audiciones impartidas por hábiles instructores profesionales en inglés y español • Manuales • Diccionarios • Lecciones especiales. ■ Recibe nuestro sistema audiovisual con **grabadora y cassettes** o con **fonógrafo y discos.**

LOCUCION

Locutor de anuncios comerciales en radio y televisión • Comentarista • Programación de anuncios comerciales • Narrador deportivo • Maestro de Ceremonias • Producción de Anuncios Comerciales a base de dibujos animados. ■ Recibe el valioso equipo que vemos a la izquierda.

PERSONAL DE AVIACION — HOMBRES - MUJERES

Camarero o Camarera de a bordo • Agénte de boletos • Agente de reservaciones • Agente de turismo • Operador de comunicaciones. ■ **Romance . . . Viajes . . . Aventuras . . .** Se necesitan millares de hombres y mujeres para ocupar estos puestos.

CALIFORNIA AIRCRAFT INSTITUTE Y ESCUELAS ASOCIADAS **945 Venice Blvd., Los Angeles, Calif. 90015, U.S.A.**

Envíenme GRATIS información acerca del curso marcado con una "X".

☐ RADIO-TELEVISION ☐ CINEMATOGRAFIA ☐ LOCUCION ☐ MECANICA AUTOMOTRIZ Y DIESEL ☐ PERSONAL DE AVIACION
☐ ELECTRICIDAD, REFRIGERACION Y ACONDICIONAMIENTO DE AIRE ☐ AERONAUTICA ☐ ESPAÑOL/INGLES ☐ PORTUGUES/INGLES

NOMBRE _____ EDAD _____

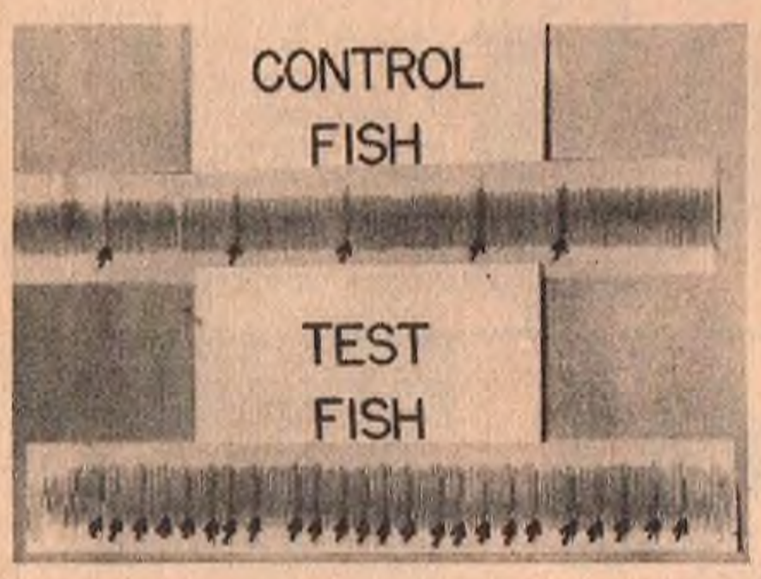
DOMICILIO _____

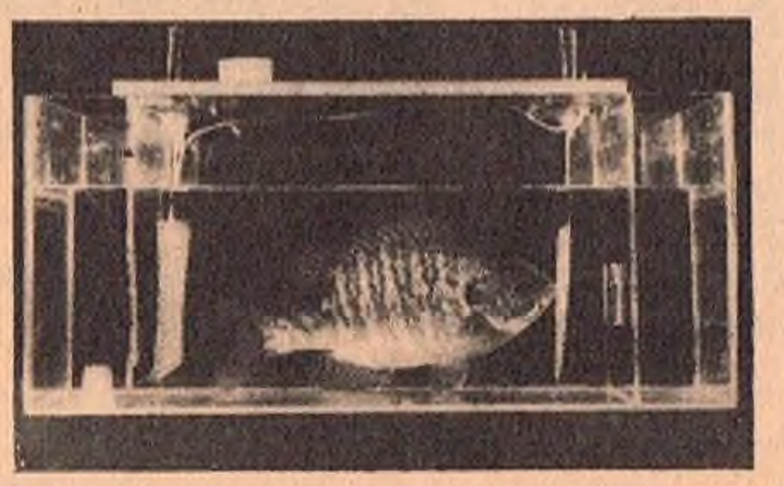
CIUDAD _____ PROV. O EDO. _____ PAIS _____

PM8-P

la ciencia en el mundo

Por John F. Pearson





SE ESTA PROBANDO en el puente Golden Gate de San Francisco una nueva pintura desarrollada por la NASA como revestimiento anticorrosivo para naves espaciales. La pintura, aplicada a un panel de acero de 6 pies (1.829 m) instalado en la parte inferior del puente, contiene cinc y silicato de potasio. En una prueba de laboratorio anterior, la pintura no mostró ningún indicio de deterioro después de 5300 horas de exposición a un rociado continuo de salmuera. A diferencia de otras pinturas que contienen cinc, esta nueva pintura se atomiza con facilidad, de acuerdo con los investigadores de la NASA, y no requiere ninguna capa de acabado. Se pronostica un amplio mercado comercial para el nuevo producto.

ES POSIBLE DESCUBRIR a tiempo enfermedades en cultivos mediante una nueva técnica —el análisis por computadoras de fotos infrarrojas aéreas— de acuerdo con investigadores de la Universidad de Texas, en Austin.

La inspección manual puede ser lenta, prolongando el tiempo entre el descubrimiento de una enfermedad y la aplicación del remedio correspondiente. Una computadora especialmente programa puede efectuar una exploración minuciosa de una película y proporcionar un informe impreso de la ubicación y las condiciones de los cultivos fotografiados. Se espera que esta técnica beneficie a los agricultores, ayudándolos a reducir los daños de sus cultivos y aumentar así su producción agrícola.

EN AÑOS RECIENTES, los ingenieros y los cirujanos se han puesto de acuerdo para producir "piezas de repuesto" confiables. A menudo se cambian articulaciones que han degenerado a causa de la artritis. Hace poco, un equipo de bioingenieros de la Gran Bretaña dio a conocer un respuesto para la articulación del tobillo que, según se dice, permite que un paciente pueda caminar a la semana siguiente de la operación. No se requiere enyesar la articulación. En contraste, dicen los británicos, que el procedimiento convencional que más se utiliza exige que el paciente lleve un molde de yeso hasta por cuatro meses.

Tal como se muestra en la foto, el elemento convexo de la nueva articulación es de acero inoxidable y el elemento cóncavo es de polietileno. Los componentes se aseguran al hueso con un cemento especial.

SE HA LOGRADO un beneficio inesperado de un estudio de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) en relación a los efectos de las materias contaminantes sobre los peces de agua dulce.

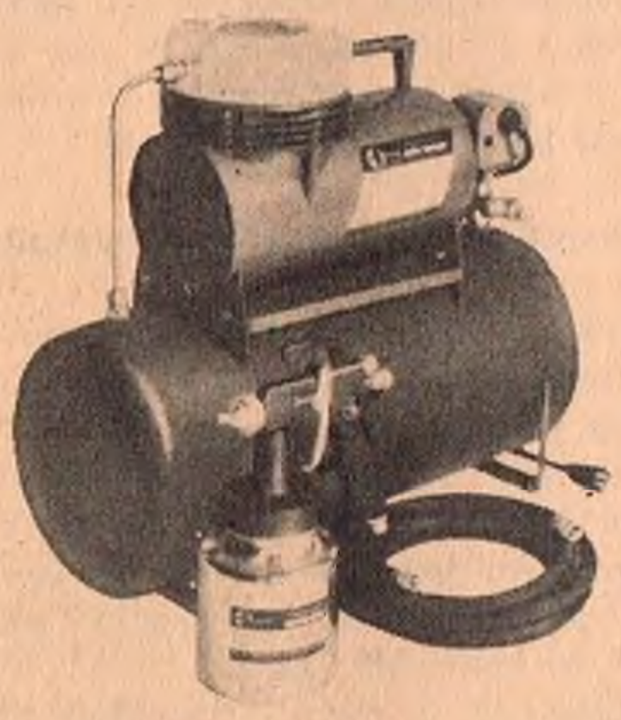
Se han utilizado truchas y otras especies de peces en un programa de pruebas para determinar el grado de contaminación de lagos y ríos.

Los peces reaccionan a las materias contaminantes "tosiendo" o sea despejando sus agallas. Mientras mayor es la contaminación, con más frecuencia tosen los peces. En un laboratorio que tiene la EPA en Duluth, Minnesota, los peces se colocan dentro de estanques individuales equipados con instrumentos. La tos produce un movimiento en el agua que es captado por sensores dentro del tanque. Las señales son transmitidas a una máquina que registra la tos en forma de un gráfico. En el gráfico que se muestra, los peces sometidos a una prueba en aguas altamente contaminadas tosieron con mayor frecuencia que otros peces en aguas no contaminadas.

"La aplicación final de nuestros descubrimientos", dicen los investigadores, "podría resultar en un sistema para vigilar las concentraciones de desperdicios industriales que se echan al agua de los lagos y ríos".

Nuevo modelo videosonar

Un nuevo modelo sonar de doble acción, ha sido puesto en el mercado por Vexilar Inc., el Sona-Graf 155D, el que ofrece un gráfico en una espaciosa pantalla graduada que indica las diferentes profundidades e irregularidades del fondo del mar, además de emitir una luz intermitente. Este modelo ha sido diseñado para navegación y su escala es de 0 a 200 pies. Este modelo viene a resultar una mejora del anterior 155A. Sus componentes exteriores han sido rediseñados para que resista mejor el agua salada. En su interior es una unidad de estado sólido. Para más información puede dirigirse a: Vexilar Inc. 9345 Pen Avenue South, Minneapolis, Minnesota USA 55431.



Pequeño Compresor

El Porto-tank, un compresor de tanque liviano de 5 galones (18,92 lit) de capacidad, proporciona un suministro constante de aire para rociar pinturas o insecticidas. Se vende en los Estados Unidos por 149 dólares, tal como se muestra. W. R. Brown Corp. 2701, North Normandy Ave. Chicago, Illinois, 60635.

sea detective

Déjenos capacitarlo para esta apasionante y provechosa actividad. Sea un aliado de la JUSTICIA y la VERDAD. Gane prestigio, honores y dinero, con la profesión del momento y del futuro.

CURSO UNICO Y EXCLUSIVO PARA LATINOS
Sin distinción de sexo, ni límite de edad.

Estas son algunas de las ventajas que le ofrece
LA PRIMERA ESCUELA ARGENTINA DE DETECTIVES

- Con nuestros cursos por correo usted aprende en su casa, sin problemas de horario. Enviamos la correspondencia en sobres sin membrete.
- **Nuestra institución, fundada en 1953,** mantiene absoluta reserva sobre toda correspondencia recibida.
- La escuela permanece abierta todo el año y **no cobra derecho de inscripción ni de matrícula.**
- Las lecciones están redactadas en forma clara, sencilla y directa. Nuestro Cuerpo de Profesores vigila el desarrollo de sus estudios y aprendizaje, allanándole cualquier dificultad.
- El curso lo sigue a usted donde quiera que fije su domicilio.

PRIMERA ESCUELA ARGENTINA DE DETECTIVES
Diagonal Norte 825 - 10º Piso - Buenos Aires - Argentina

NOMBRE Y APELLIDO: _____
DIRECCION: _____
CIUDAD: _____ ESTADO: _____
PAIS: _____ 220

SOLICITE FOLLETO GRATIS

★ APRENDA EL MARAVILLOSO ARTE DE "LEER LAS CARTAS" ★

La **auténtica** CARTOMANCIA está hoy indiscutible y científicamente demostrada. El método exclusivo de la Asociación Orastro, emanado del antiguo Tarot egipcio, garantiza la enseñanza SERIA, sencilla y realmente apasionante de dicha CARTOMANCIA auténtica.
Lo elaboraron Grandes Maestros para que usted pueda aprender y aplicar este supremo arte predictivo sin necesidad de poseer conocimientos, dones ni facultades especiales de ninguna clase.

- ★ **Domine los apasionantes secretos de la Predicción**
- ★ **Aprenda a emplear positivamente sus poderes mentales.**
- ★ **Gane mucho éxito y dinero**
- ★ **Sepa cómo aprovechar mejor los aspectos favorables del Futuro.**
- ★ **Desarrolle un poderoso magnetismo personal.**
- ★ **Gane el agradecimiento y la admiración de los demás.**

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Además, en su relación con la Asociación Orastro aprenderá a usar en su beneficio insospechadas y enormes fuerzas psíquicas que existen en usted potencialmente • Podrá construirse una firme y cautivante personalidad • Dominará secretos esotéricos que le otorgarán superioridad, aplomo, profunda confianza en cualquier circunstancia de su vida, y gobernará las esferas de su sexo, voluntad y mente.

POR CORREO
EN CUALQUIER PAIS DE AMERICA EN QUE USTED HABITE
MUY RAPIDA Y FACILMENTE
CON TOTAL GARANTIA DE EFICACIA
APROVECHANDO SUS RATOS LIBRES
CUALQUIERA SEA SU OCUPACION O SEXO
SIN LIMITES DE EDAD

EL CURSO DE MAYOR EXITO EN LA ARGENTINA AHORA PARA TODA LATINOAMERICA

GRATIS

Con el curso de CARTOMANCIA Ud. recibirá dos obsequios de utilidad y consulta
1) mazo cartomántico de 54 cartas
2) La obra de Numerología Predictiva "SUERTE, PERSONALIDAD Y DESTINO".

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Solicite **hoy mismo** amplia información, **gratis y sin compromiso alguno.**

ASOCIACION ORASTRO
Casilla de Correo 19 - Suc. 6
Buenos Aires Argentina (DIRIJASE POR "VIA AEREA")

NOMBRE _____
DIRECCION _____
CIUDAD _____
PAIS _____ ABSOLUTA RESERVA

¡Aprenda mecánica del Automóvil!

INSTITUTO AMERICANO DE MOTORES

Registrado en el Consejo Nacional de Educación - Ley 13.047 - artículo 2 - inciso "C"

Unica escuela dedicada exclusivamente a la enseñanza de la mecánica automotriz, le ofrece sus modernos cursos por correspondencia de:

MECANICA DE AUTOMOVILES

MOTORES DIESEL

CARBURACION Y AFINADO DE MOTORES

ALUMNOS ESCUCHANDO ATENTAMENTE UNA CLASE DE MECANICA

Usted estudiará bajo la dirección técnica del INGENIERO ARNOLDO LUCIUS y al finalizar el curso tendrá derecho a UN MES DE PRACTICA GRATIS en nuestros amplios talleres y laboratorios, dotados de motores de todas las marcas y con el instrumental más moderno.

INSTITUTO AMERICANO DE MOTORES

SANCHEZ DE BUSTAMANTE 877

Buenos Aires - (Rep. Arg.)

FILIAL EN EL URUGUAY: SORIANO 1005 MONTEVIDEO

Ruégole quiera remitirme **GRATIS Y SIN COMPROMISO ALGUNO DE MI PARTE** su folleto "Un consejo que puede significar su porvenir

Nombre .....

Calle ..... Nº .....

Localidad ..... Prov. ..... F.C. .....

MP MARZO 1976

Visite nuestra escuela, fundada en 1937 y pida informes sobre nuestros cursos personales de:

- MECANICA DE AUTOMOVILES
- MOTORES DIESEL
- CARBURACION Y AFINADO DE MOTORES
- ELECTRICIDAD DEL AUTOMOVIL
- BOMBISTA DIESEL
- MOTORES DE COMPETICION

MP al aire libre

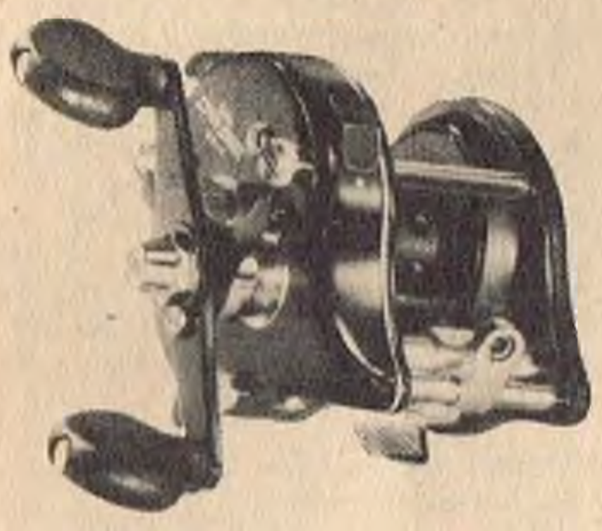
Por Bill McKeown

HAY EN EL MERCADO numerosos productos que podrían servir de juguetes dentro de la casa, pero que no darían resultado fuera de ella. Entre éstos se encuentran los talegos con correas para los hombros que se descosen en medio de una caminata; las varas de pesca que se rompen cada vez que coge el anzuelo un pez grande; las tiendas de campaña con fiadores que se desprenden cuando soplan vientos fuertes de noche; las cajas de municiones que se desbaratan y riegan su contenido por el suelo; los botes con herrajes atornillados en vez de fijados con pernos. Como es poco el tiempo que pasamos disfrutando de la vida al aire libre, merecemos contar con el mejor equipo disponible tanto para fines de seguridad como de satisfacción personal.

Como resultado de ello, todos los años hacemos destacar ciertos artículos que han dado resultados excepcionales. No todos son nuevos, pero cada uno de ellos ha dado pruebas de ser confiable, útil y práctico. He aquí varios de estos artículos:

Carretes dotados de mejoras

Considerando los muchos años que llevan en existencia los carretes de pesca, no esperaría uno cambios importantes en ellos. Pero acaban de aparecer carretes dotados de mejoras.



Lew Children ha presentado su nuevo carrete Speed Spool, el cual está recibiendo la aprobación de los expertos en el lanzamiento del sedal. Cuenta con un fiador que se desconecta para poder efectuar unos lanzamientos distantes del señuelo y que luego se retrae al enrollar el sedal. El Modelo Life Time con su guía de sedal de rubí se vende por una suma de 100 dólares en los Estados Unidos, y la popularidad del nuevo carrete constituye una buena indicación de su superioridad.

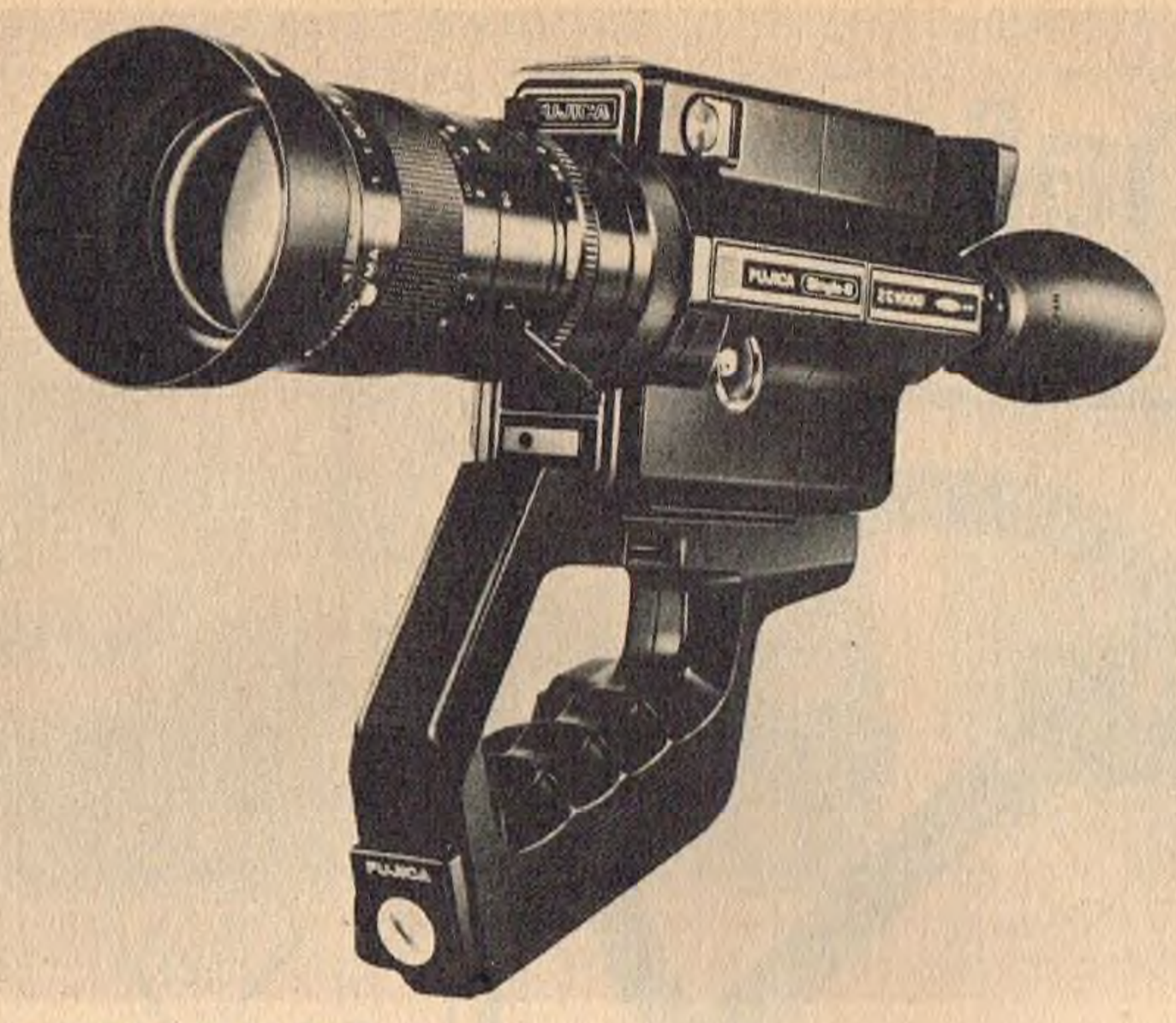
El Modelo RF-76 Rangefinder de la St. Croix es otro carrete que se destaca por su singularidad. Cuenta con un dispositivo Memory Lok que se desconecta una vez que encuentra uno la distancia o la profundidad adecuada para el anzuelo, y cada vez que lanza uno el sedal, el anzuelo recorre la distancia correcta y cae a la profundidad debida.

Nuevo material de remiendo

Hay un nuevo material de remiendo llamado Auto-Park Lay It On Body Patch de la 3M. Mide 6 x 8" (15,24 x 20.32 cm), cuesta alrededor de 2,69 dólares en los Estados Unidos y se recomienda para reparaciones de carrocerías de automóviles. Sin embargo, llevamos uno siempre para remendar con rapidez perforaciones en botes, cajas de avíos de pesca, techos de vehículos recreativos o maletas. La ventaja es que la lámina de fibra de vidrio que viene con el nuevo producto se puede cortar para cubrir el agujero y ya viene dotada de pegamento. Basta desprender la cubierta de papel, aplicar la fibra de vidrio y luego dejarla expuesta un par de horas a la luz del sol (o de una lámpara fuerte) para que el remiendo quede fijado permanentemente.

Binoculares de diminuto tamaño

Ernest Hemingway acostumbraba llevarse consigo un pequeño monóculo o un pequeño par de binóculos en su chaqueta, cuando salía a cazar, y los aficionados a las actividades al aire libre desde hace tiempo han estado deseando algo menos voluminoso que un par de binóculos. Ahora la Nikon ha colocado en el mercado modelos livianos de tamaño verdaderamente pequeño y de muy fácil portabilidad. Estos nuevos binóculos, que pesan menos de 1 libra (0.45 kg) y que no miden más que un par de paquetes de cigarrillos, proporcionan aumentos de 6,7 u 8. Entre los modelos, preferimos el de 8 x 24 (20.32 x 60.96 cm), con un precio de alrededor de 120 dólares en los Estados Unidos. Ofrecen claras vistas cercanas de objetos distantes.



Nuevo modelo de la Fuji

La Fuji acaba de introducir en el mercado la nueva cámara de tomar películas Fujica Single-8 ZC 1000 de 8 milímetros, diseñada para dar al fotógrafo la misma precisión y adaptabilidad que se encuentra en las cámaras de 16 y 35 mm. Con esta cámara puede tomar close ups tan cerca como a un milímetro de la misma. La Fuji ha incorporado a esta cámara la montura de tipo C, standard, que acepta cientos de diferentes tipos de lentes, incluyendo los de cámaras fotográficas de 35 mm, con su correspondiente adaptador. La cámara viene con un lente 7.5 de 75 mm EBC Fujinon MA.Z f/1.8 macro zoom. También ha sido diseñada para utilizar el lente de ángulo de 64 grados. Estos lentes han sido tratados por el sistema EBC para la eliminación de destellos y aumento en la transmisión de la luz, ofreciendo colores más brillantes a las películas.

Además de estos lentes, tienen el ZC 1000 que puede utilizar otros lentes de aumento que permiten hacer clos ups tan cerca como lo ya mencionado, además de poder utilizar tubos de extensión. Su velocidad va desde 12 hasta 72 cuadros por segundo, la mayor velocidad ofrecida en una cámara de cine de 8 mm. Su máxima velocidad es particularmente efectiva utilizando el telefoto para filmar sujetos en movimiento. Para más información puede dirigirse a: Fuji Photo Film Co., LTD, 26-30 Nishiazabu 2-chome, Minato-Ku, Tokío, 106, Japón.

Nuevo Comprobador de Circuitos

Se acaba de poner en el mercado un nuevo comprobador de circuitos lógicos el Logic Probe HS 50A de pequeño tamaño, de gran utilidad para prestar servicio a sistemas de circuitos digitales integrados, excelente para laboratorios, llamadas de servicio y comprobaciones de producción. Con este nuevo comprobador se pueden efectuar reparaciones en equipos grandes y complejos, sin la necesidad de costoso osciloscopios. Es ideal para trabajos en computadoras, sistemas de microfilms, para profesionales o aficionados. Se vende en Estados Unidos por US$59. Para más información puede dirigirse a: Instrument Division, P.O. Box 1699 G, Los Gatos, California, USA 95030.

Compacta y de fácil operación

La cámara Hi-matic G de Minolta es compacta, fácil de manejar y de precio razonable según afirman sus fabricantes. Para enfocar el lente Rokkor de 38 mm f/2,8 sólo se necesita mover el anillo indicador a una de las cuatro zonas indicadas. Entonces con sólo presionar el obturador se logra la exposición automática necesaria dentro de una gran variedad de condiciones de iluminación.

El ojo eléctrico está acoplado a la variación de la abertura programada continuamente desde F/2,8 a 1/30 segundos hasta f/14 a 1/650 segundos. Una aguja en la escala al lado del marco brillante de corrección de paralelaje en el visor informativo central, indica que el número f y la velocidad combinada del obturador han sido medidos, así como el aviso de exposición excesiva o baja cuando ésta es aplicable. Para más información escriba a Minolta Corporation, 200 Park Avenue South, New York, N. Y. 10003. Estados Unidos de América.

Altoparlante horizontal

Este original megáfono emite el sonido en una banda ancha horizontal. Es ideal para hablar en público y para servicio de entretenimiento. El "Vitavox"tiene capacidad de 41Hz y realiza su alto efecto sonoro por una abertura muy estrecha. Tiene soportes extrafuertes para ser instalado con facilidad. Para más información escriba a Vitavox Ltd., Westmoreland Rd., Londres NW9 9RJ, Inglaterra.

Si la señalización dice

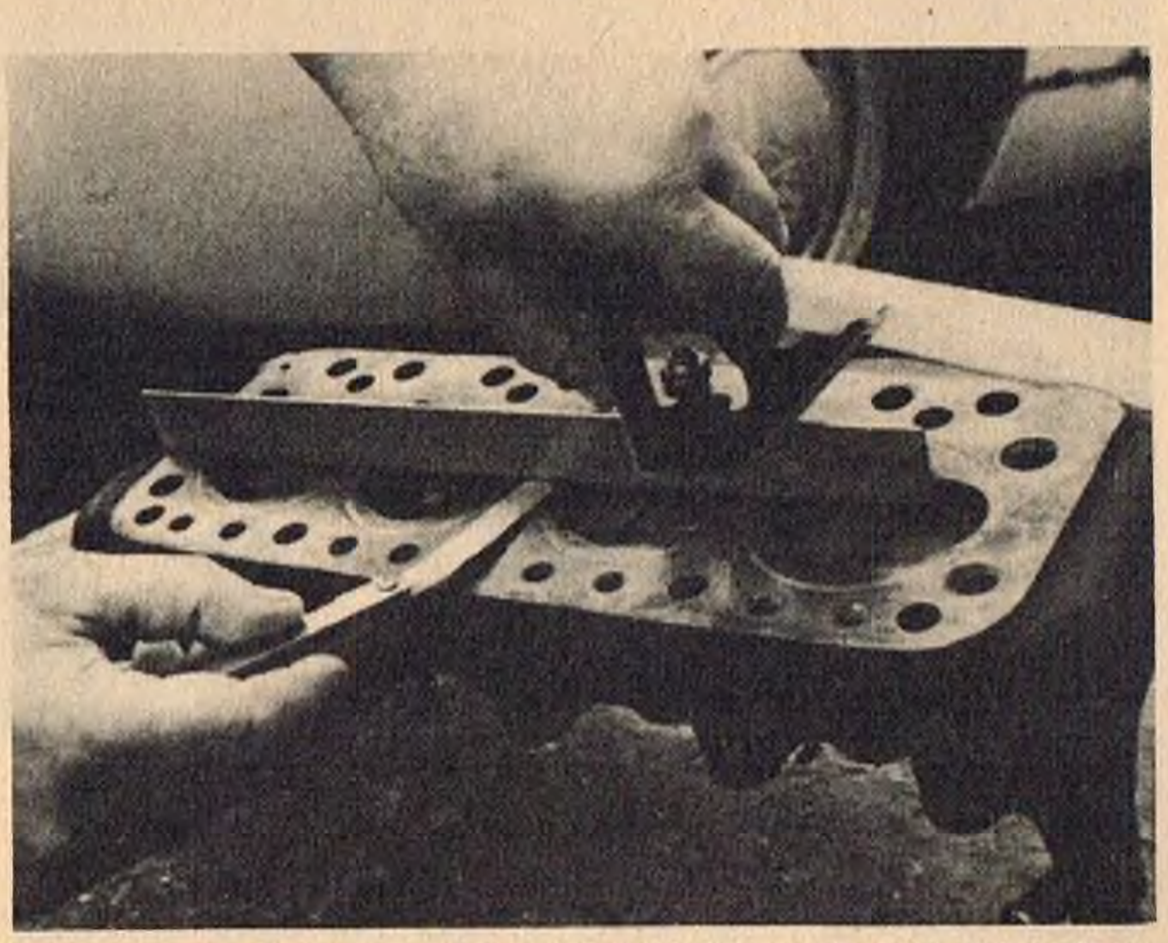
¡NO ADELANTE!

Así de simple.

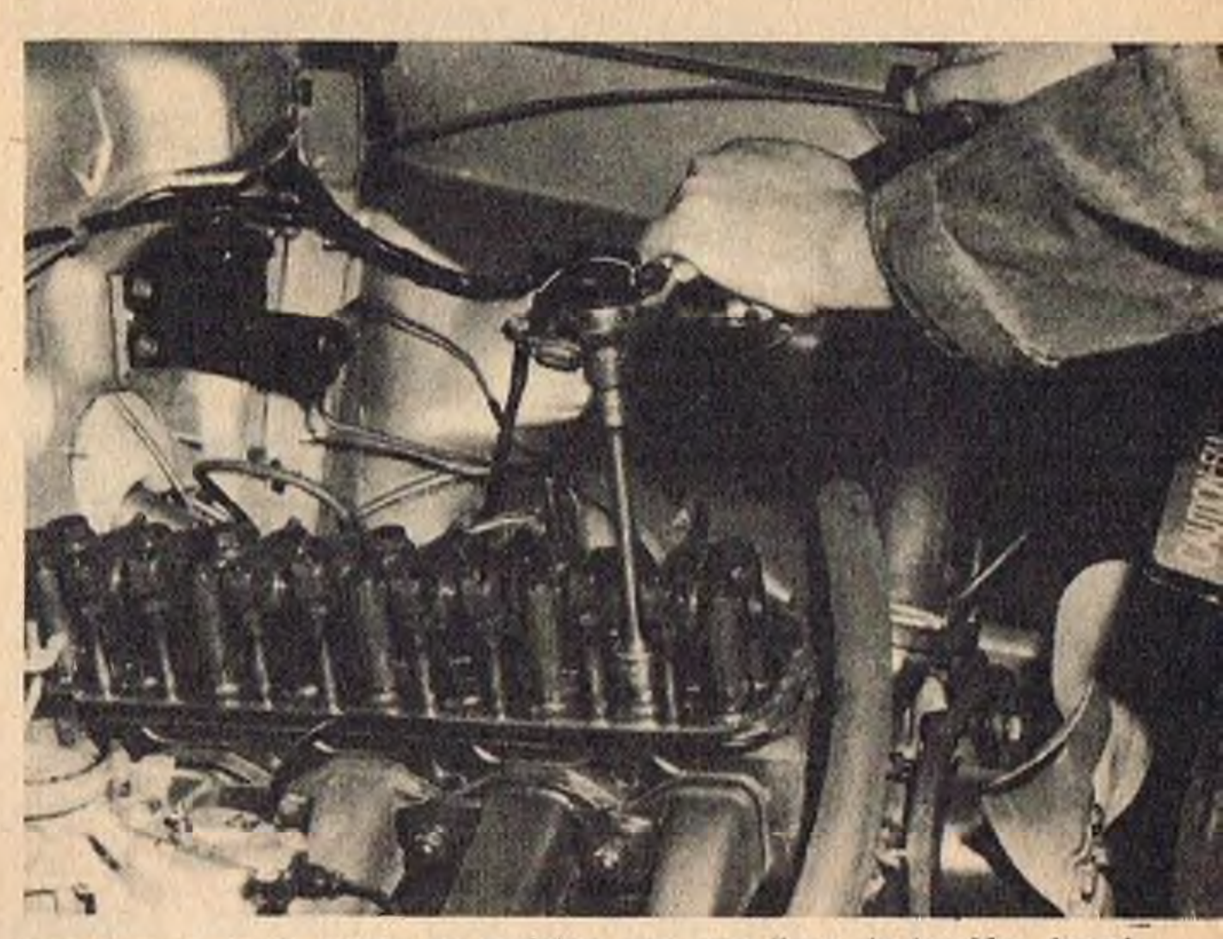
Es una indicación de:

Un amigo en su camino

COMITE NAC. DE EDUCACION DE TRANSITO "CHILE"



Se comprueba si la culata del motor está deformada, con una regla y una lámina calibradora. La culata se puede rectificar si se necesita



Los pernos de la culata se aprietan con una llave de torsión. Asegúrese de seguir el orden de ajuste indicado para asentar esta junta

La Importancia de las JUNTAS DE SU AUTOMOVIL

Por Paul Weissler

● LA INSTALACION de una junta típica parece ser una labor sencilla que consiste únicamente en quitar y poner pernos y tuercas. Hay que desmontar una tapa, desprender la vieja junta, tal vez aplicar un poco de sellador, colocar la nueva junta en su lugar y volver a atornillar todo los componentes. Pero, en realidad, la labor no se limita a esto únicamente.

Su automóvil tiene muchas docenas de juntas, pero sólo unas 20 de ellas se cambian con frecuencia, ya sea porque fallan o porque una de las piezas que están sellando debe ser cambiada por un repuesto. Las juntas impiden la salida del aceite, el aire, el agua, la gasolina, los gases del escape o la mezcla de aire y combustible, y hay una junta que cumple todas estas funciones a la vez: la junta de la culata del motor. Por lo tanto, consideremos primero esta junta.

Junta de culata del motor

La junta de la culata está hecha de asbestos y metal, generalmente acero, aunque posiblemente cobre, y es posible que también contenga algo de caucho sintético. Aunque resulta pequeña la lista de materiales, el número de diseños no lo es y cada diseño tiene aplicaciones en las cuales da mejores resultados que en otras. Por lo tanto, al comprar una junta, es necesario escoger la que más le conviene. He aquí las juntas más comunes que existen:

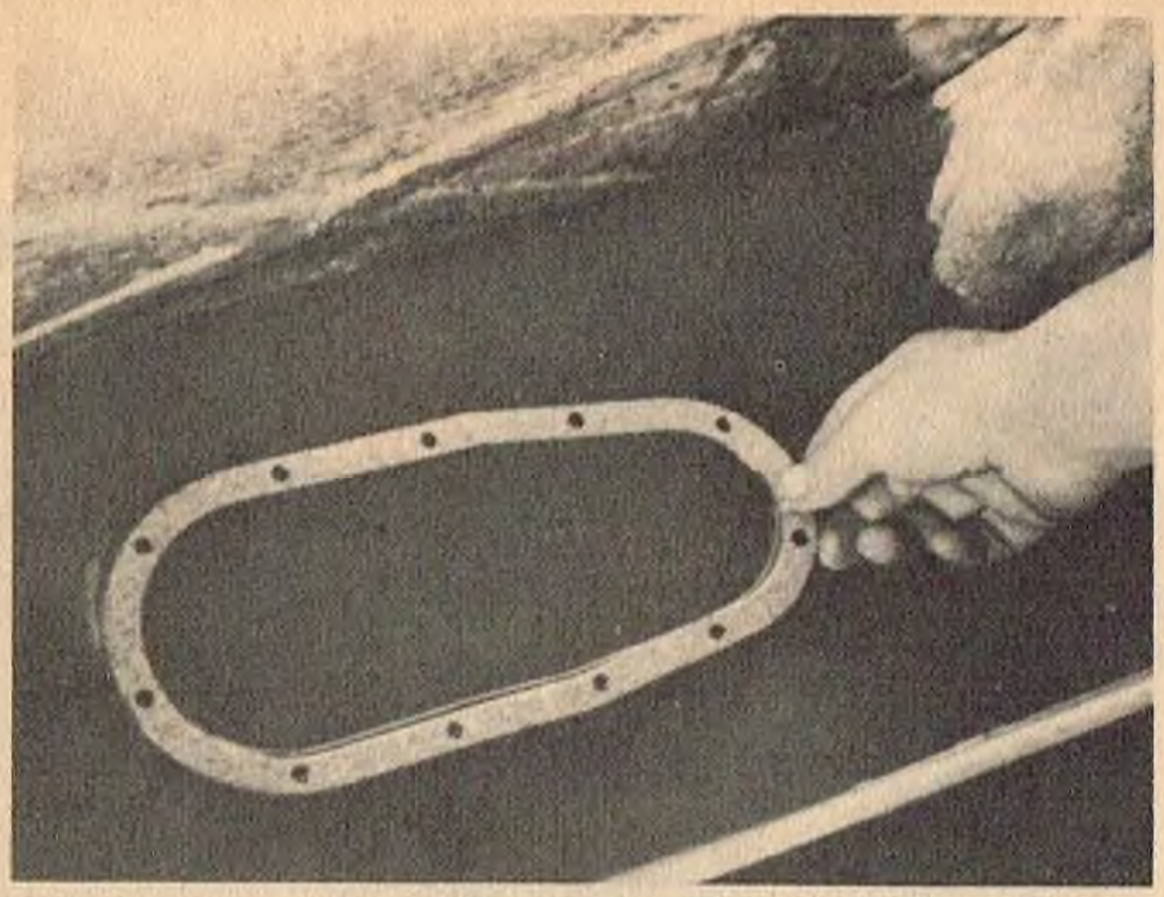
Lámina de acero labrado—Usada a menudo como equipo original, pero, cuando falla es que la culata probablemente se ha deformado. Además, este diseño resulta demasiado delgado para compensar las deformaciones. Sin embargo, si la culata está tan gravemente deformada que hay que rectificarla en un taller, se puede emplear esta junta (además de otro diseño), como cuña para restaurar la relación de compresión a las especificaciones correspondientes.

Emparedado de metal con filtro de asbesto—Una buena junta de propósito general para culatas de motores. Compensa las deformaciones normales de 0,001″ hasta 0,002″ y permanece estancada durante períodos de tiempo razonablemente largos, sin tener que volver a apretar los pernos.

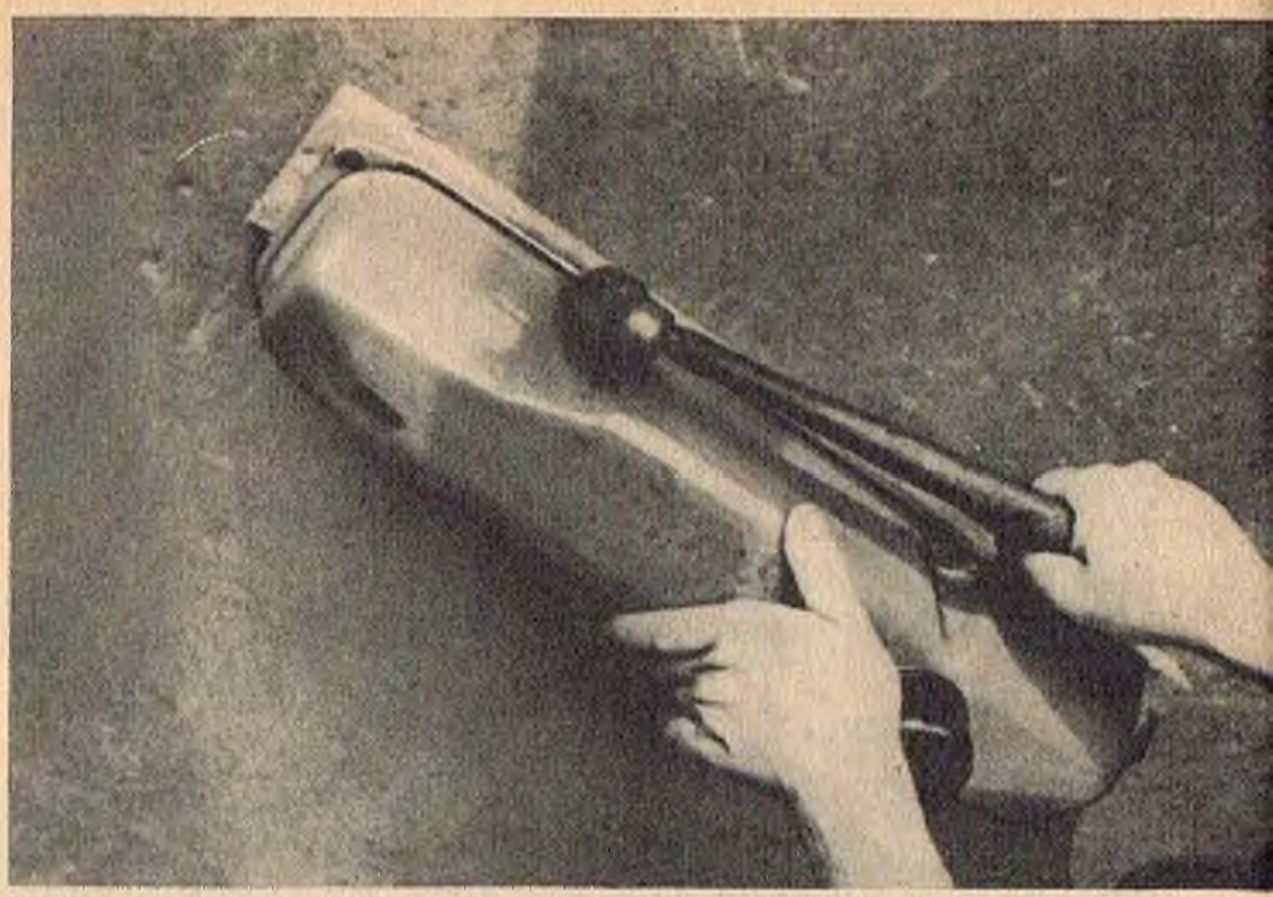
Emparedado de asbesto con capa de lámina metálica intermedia—Las capas de asbesto generalmente son gruesas, a fin de proporcionar un estanca-miento máximo en superficies deformadas 0,002″ hasta 0,003″. Si se labra la culata para eliminar las deformaciones, pero el bloque está ligeramente deformado, puede usted emplear esta junta en combinación con una de tipo de lámina de acero labrado. Algunas juntas de tipo de emparedado de asbesto tienen una capa intermedia de lámina metálica, además de una pieza de lámina metálica sobre el asbesto en uno de los lados. Este diseño es el equivalente.

Torsión permanente—Una junta para culata que no requiere apretar nunca los pernos. Un diseño común es un emparedado de metal con un relleno delgado de asbesto, más una segunda lámina metálica en un lado. Su desventaja es que no compensa las deformaciones de igual forma como los otros diseños de tipo de emparedado, debido a la delgadez del relleno de asbesto. Hay otros diseños de torsión permanente en que se emplea un emparedado de asbesto de tipo de caucho sobre un núcleo de acero comprimible para aumentar el estancamiento a lo largo de una superficie deformada.

Si va usted a instalar una junta en la culata de su motor, tiene que sa-



Si se encoge una junta de tipo corcho, empápela en agua durante una hora para que pueda expandirse y quede perfectamente bien ajustada



Generalmente, se puede enderezar una tapa de válvula que se ha deformado dándole unos golpes al metal con un mazo o con un martillo

ber cómo realizar esta labor. He aquí unas ideas que pueden ser de utilidad para usted:

Compruebe la deformación del bloque y de la culata con una lámina calibradora y una regla de maquinista. Coloque la regla a través de la superficie plana y trate de deslizar una lámina calibradora de 0,003" debajo de ella. Si la lámina cabe debajo de la regla en cualquier punto de ésta (mueva la regla a través de toda la superficie plana de la culata y el bloque), deberá rectificarse la superficie deformada en un taller. Afortunadamente, el bloque se deforma muy poco; pero a menudo la culata requiere rectificarse —labor ésta por la cual cobran de 8 a 15 dólares en la mayoría de los talleres de los Estados Unidos.

Instale la junta de la culata sin una capa de sellador.—Si es difícil conservar la junta en su lugar, aplique un sellador de tipo no endurecible al lado que da hacia la culata (es más fácil utilizar un sellador del tipo que viene en una lata rociadora). Nunca utilice un sellador que se endurezca al secarse o de tipo de goma laca para la junta. Si hace esto, no hay duda de que la junta volverá a fallar, a veces prematuramente, teniendo usted grandes dificultades desprendiéndola.

Apriete los pernos de la culata en etapas.—En un motor típico, el ajuste de los pernos se efectúa en tres etapas iguales: Si la torsión especificada es de 95 libras pie (141,38 kgm), primero apriete todo los pernos a 30 (44,64 kgm), luego a 60 ó 65 (89,29 ó 96,73 kgm) y finalmente a 95 (141,38 kgm).

Juntas para estancar aceite

En un automóvil hay más juntas para estancar aceite que de cualquier otro tipo. Las juntas que tendrá usted que cambiar con mayor frecuencia se encuentran alrededor de las tapas de las válvulas, el filtro de aceite, el depósito de aceite del motor, la bomba de combustible, la cubierta de la cadena de sincronización, el depósito de aceite de la transmisión y, en algunos automóviles, la cubierta del eje trasero.

Estas juntas pueden estar hechas de corcho, fibra vegetal, una combinación de corcho y fibra, caucho sintético (usualmente neoprene o silicón), una combinación de neoprene y corcho y una combinación de neoprene y fibra. Puede usted escoger cualquier tipo al azar; pero, si desea hacer una selección inteligente, considere lo siguiente:

Corcho—Muy comprimible, por lo que se puede ajustar a la perfección. Estanca bien, al menos durante cierto tiempo. Si alguna vez tiene que quitar una junta semejante, probablemente no volverá a adquirir su forma original por lo que será necesario cambiarla. Se encoge al almacenarse en lugares secos y se rompe con facilidad. Sin embargo, es el tipo más barato: si no se toca la junta durante mucho tiempo, puede usted ahorrar dinero comprando una de tipo de corcho.

Fibra—Más flexible que el corcho, no se encoge o rompe con tanta facilidad, pero cuenta con una capacidad de compresión menor. Su costo es ligeramente mayor que el de la junta de corcho. En caso de romperse durante su instalación y no quiere usted gastar mucho dinero, le conviene emplear una junta de fibra.

Neoprene—Irrompible y no se encoge, pero es hasta un 50 por ciento más cara que la junta de corcho o de fibra. Aunque no cuenta con la misma capacidad de compresión del corcho, estanca bien y normalmente se puede volver a usar. No corre el riesgo de romperse durante su instalación.

Combinación de neoprene y corcho o fibra de neoprene—Casi cuenta con la misma resistencia a roturas y al encogimiento como la junta de neoprene sólido, pero ofrece un estancamiento algo mejor para tapas deformadas de lámina metálica. Ligeramente más cara que la junta de neoprene sólido y considerada por lo general como la junta número uno entre todas las de su tipo.

Caucho y silicón—Este tipo de junta viene en un tubo y uno mismo la forma. Estanca bien, muestra una gran resistencia al calor, tiene buenas capacidades de compresión y es de bajo costo. Sin embargo, se requiere cierta pericia para aplicar un cordón uniforme del material y es posible que sea difícil de aplicar en lugares reducidos. La junta de caucho y silicón goza de tan buen nombre que la Cadillac la utiliza para las tapas de las válvulas en sus nuevos modelos Seville.

Técnicas de servicio

Quite todas las trazas de la vieja junta, incluyendo el material que se acumula en las ranuras superficiales de las juntas, antes de instalar un nuevo repuesto. A continuación, verifique si la tapa de metal está deformada, colocándola cara abajo sobre una superficie nivelada con una linterna de mano prendida por debajo. Si ve usted la luz, entonces hay que enderezar la tapa. Utilice un mazo o un martillo y apoye el borde de la tapa sobre una pieza de madera dura. Muchos mecánicos profesionales acostumbran aplicar una película de pasta de sellador a la superficie de la junta para la tapa de la lámina metálica. Sin embargo, a no ser que la tapa esté deformada y requiera enderezarse, esto no es

absolutamente necesario. Pero tampoco causa ningún daño (siempre y cuando no se aplique en exceso, corriendo el riesgo de que el sellador sobrante caiga dentro del motor) y ayuda a sujetar la junta en su lugar. Pero no se olvide de emplear un sellador que no se endurece al secarse, a fin de no experimentar dificultades cuando tenga que cambiar la misma.

Si utiliza usted una junta de corcho que parece haberse encogido ligeramente, empápela en agua durante una hora y luego permita que se vaya secando hasta quedar húmeda, antes de instalarla. Haga lo mismo en relación con una junta de fibra. Sin embargo, si una junta de neopreone parece haberse encogido, se trata entonces de una pieza de tamaño incorrecto.

Al igual que los pernos de la culata, los pernos de la tapa de estancamiento del aceite deben ajustarse de manera correcta. No pierda usted las arandelas, ya que contribuyen a distribuir la carga de estancamiento y en muchos casos tienen una forma especial que mejora esta característica. Apriete los pernos en forma de cruz y en etapas, primero con los dedos, luego ligeramente con una llave y por último con fuerza. Si hay muchos pernos de retención, consulte un manual de reparación para averiguar el orden de ajuste que se recomienda.

Junta de filtro de aceite

El filtro de aceite de tipo atornillable tiene una junta de caucho fijada a él. Preste atención a ésta. Aplíquele una película delgada de aceite de motor limpio, antes de atornillar el filtro al motor.

Juntas de estancamiento de aire

Para poder funcionar, un motor necesita una cantidad determinada de aire, el cual debe filtrarse para eliminarle las partículas abrasivas de tierra que contiene. Por lo tanto, se necesitan juntas de estancamiento para impedir que entre aire sin filtrar por las juntas del múltiple de admisión con la culata del motor, del múltiple de admisión con la base del carburador, de la parte superior de la caja del filtro de aire con el carburador y con la tapa de la caja del filtro. También el elemento del filtro debe estar sellado arriba y abajo para impedir el paso de aire sin filtrar. Por lo general, el elemento tiene un sello de plástico que cumple este cometido; pero, en caso de no tenerlo, hay aros de caucho que forman parte integrante de la caja y la tapa del filtro.

Por lo general no hay una gran variación de materiales en las juntas de estancamiento de aire, ya que las piezas de repuesto generalmente son exactamente iguales a las piezas originales.

Las juntas que pueden dar lugar a la mayoría de los problemas, en caso de producirse filtraciones por ellas, se encuentran en las uniones del múltiple de admisión con la culata y con la base del carburador. Estancan después de mezclarse el aire y el combustible del carburador. Si se filtra aire adicional hacia el interior, la mezcla de combustible se debilita (exceso de aire) y se reduce el rendimiento del motor. Periódicamente vuelva a apretar las tuercas o los pernos.

Comúnmente no se presta atención a la junta entre el cuerno de aire del carburador y la caja del filtro de aire, debido a que la mayoría de las personas ni siquiera sabe que existe dicha junta. A menudo se adhiere al fondo de la caja y, a no ser que se invierta la caja, es posible que nunca note uno que se ha sacado, aplastado o hasta roto, permitiendo que entre aire sucio la carburador y al motor.

La junta que estanca a la tapa del filtro de aire no es crítica, ya que, mientras el elemento del filtro está estancado arriba y abajo, no puede entrar aire sucio. Como todos los elementos de repuesto de los filtros de aire tienen sellos integrantes arriba y abajo, también puede usted hacer caso omiso de los sellos que forman parte integrante de la caja del filtro de aire.

Juntas de combustible

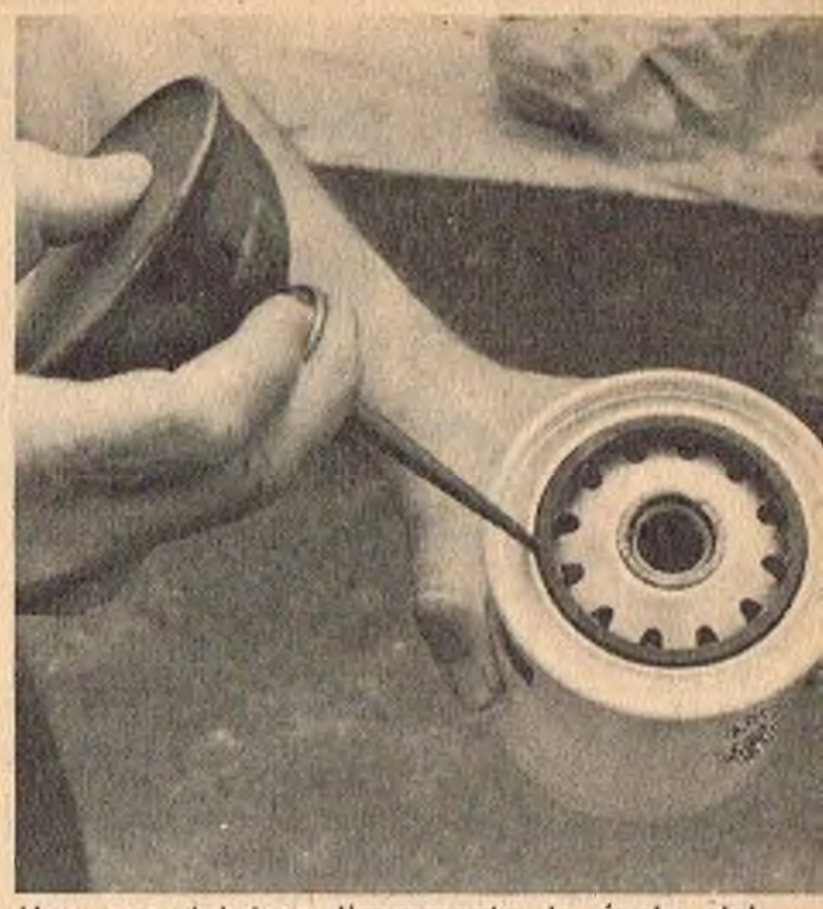
Las únicas juntas de combustible que normalmente tendrá que atender son las que estancan las piezas del carburador. Por lo general son de fibra tratada y ocasionalmente están hechas de fibra tratada mezclada con caucho sintético. Si se produce una filtración, verifique si la superficie de la junta de la pieza está deformada, empleando una regla y una lámina calibradora de 0,002". Si la deformación excede de 0,002", utilice dos juntas y aplique una capa delgada de sellador de tipo no endurecido a cada superficie y entre las juntas.

Juntas del sistema de enfriamiento

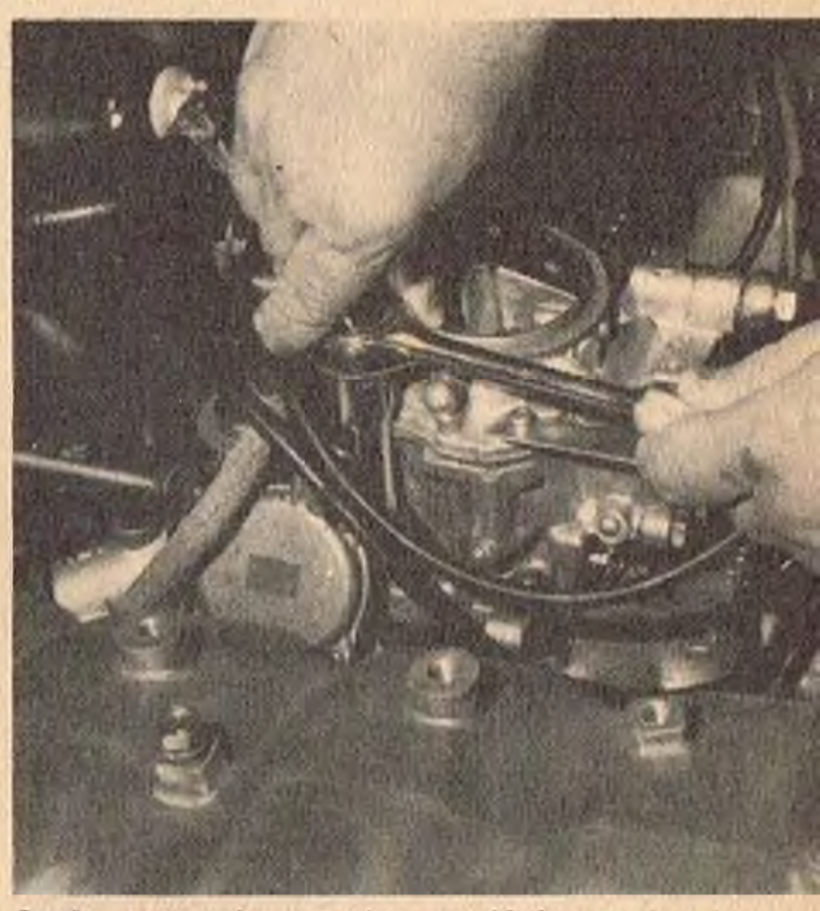
Además de la junta de propósito múltiple de la culata, el sistema de enfriamiento tiene juntas en la caja del termostato, la bomba de agua y la tapa del radiador.

La tapa del radiador en los sistemas

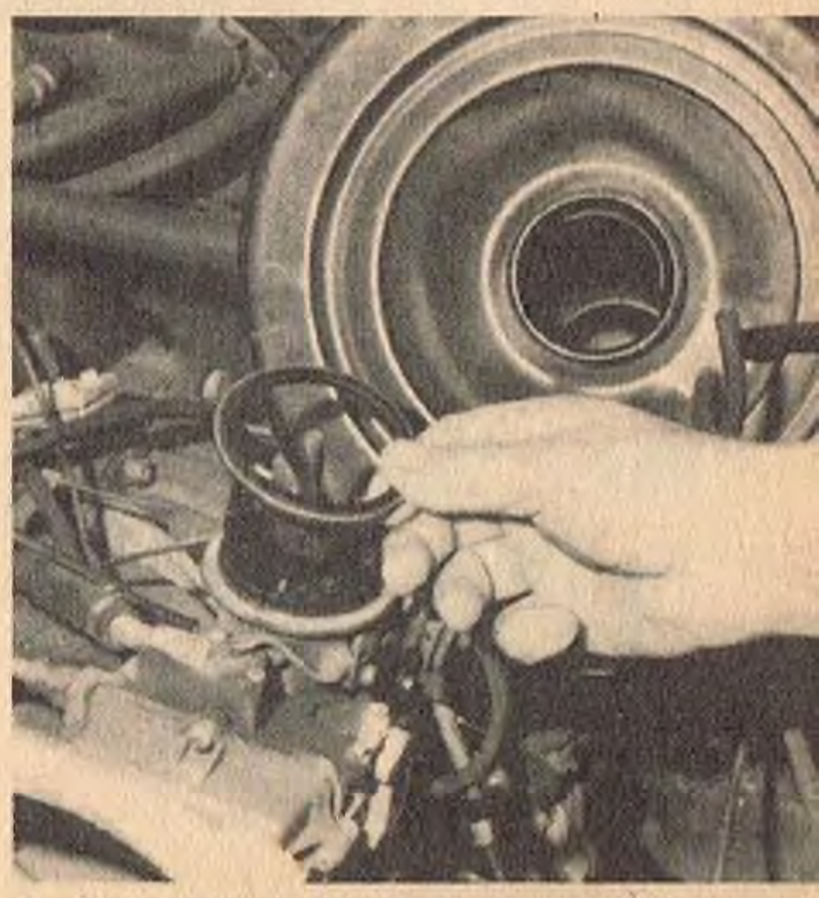
(Continúa en la página 64)



Hay que lubricar ligeramente la junta del filtro de aceite antes de atornillarla. Extienda el aceite por la junta con el dedo



Será necesario apretar periódicamente las tuercas y los pernos del múltiple de admisión al carburador para que no entre aire



Es fácil olvidarse de la junta entre la parte superior del cuerno del aire del carburador y la parte inferior del filtro de aire

No Gaste Tanto en Gasolina

Si está usted gastando demasiado en gasolina de alto precio para su motor de alta compresión he aquí cómo remediar esta situación.

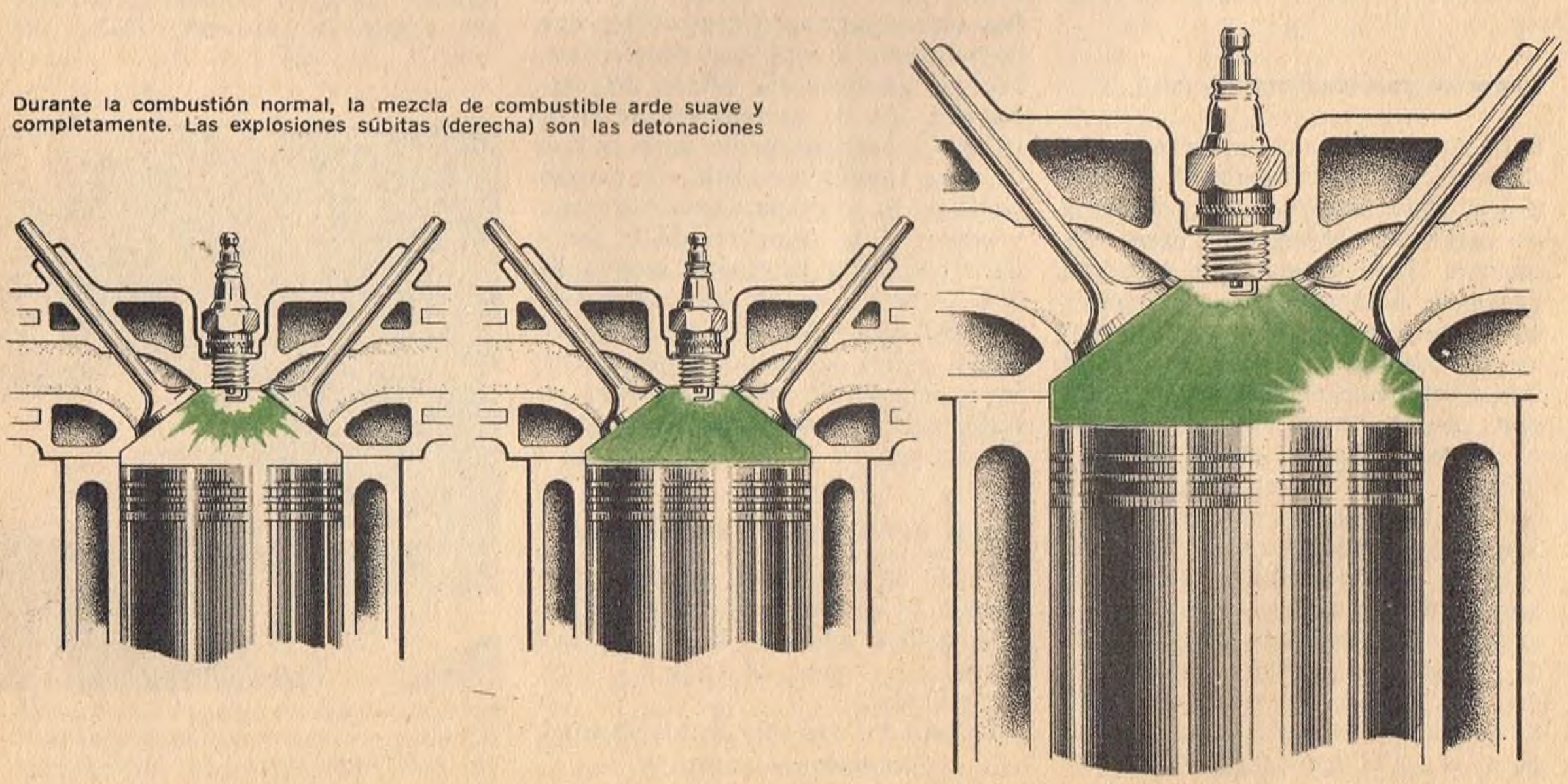
Por Mort Schultz

PUEDE USTED evitar los gastos que supone la obtención de gasolina de alto octanaje, acondicionando su motor de alta compresión para que funcione bien con gasolina común de bajo octanaje y bajo precio. Usted mismo puede encargarse del trabajo, aunque puede encomendarlo a un taller también.

Por ejemplo, Jim Judson, gerente general de servicio de la Martin Motor Sales, Inc., una agencia Volvo en la ciudad de Nueva York, ha estado acondicionando motores Volvo de cuatro cilindros que consumen gasolina de alto octanaje para que empleen gasolina común y corriente. Judson substituye la junta original de la culata por una junta más gruesa, a fin de reducir la relación de compresión y retardar la sincronización cuatro grados.

Dice Judson que no ha escuchado ninguna queja relacionada con detonaciones y que esta conversión permite a los dueños ahorrarse de cinco a ocho centavos de dólar por galón, cuando cambian de gasolina de alto octanaje a gasolina común. Cobra él 150 dólares por esta conversión. Se excluyen los motores Volvo de seis cilindros, debido a que la Volvo no fabrica una

Durante la combustión normal, la mezcla de combustible arde suave y completamente. Las explosiones súbitas (derecha) son las detonaciones

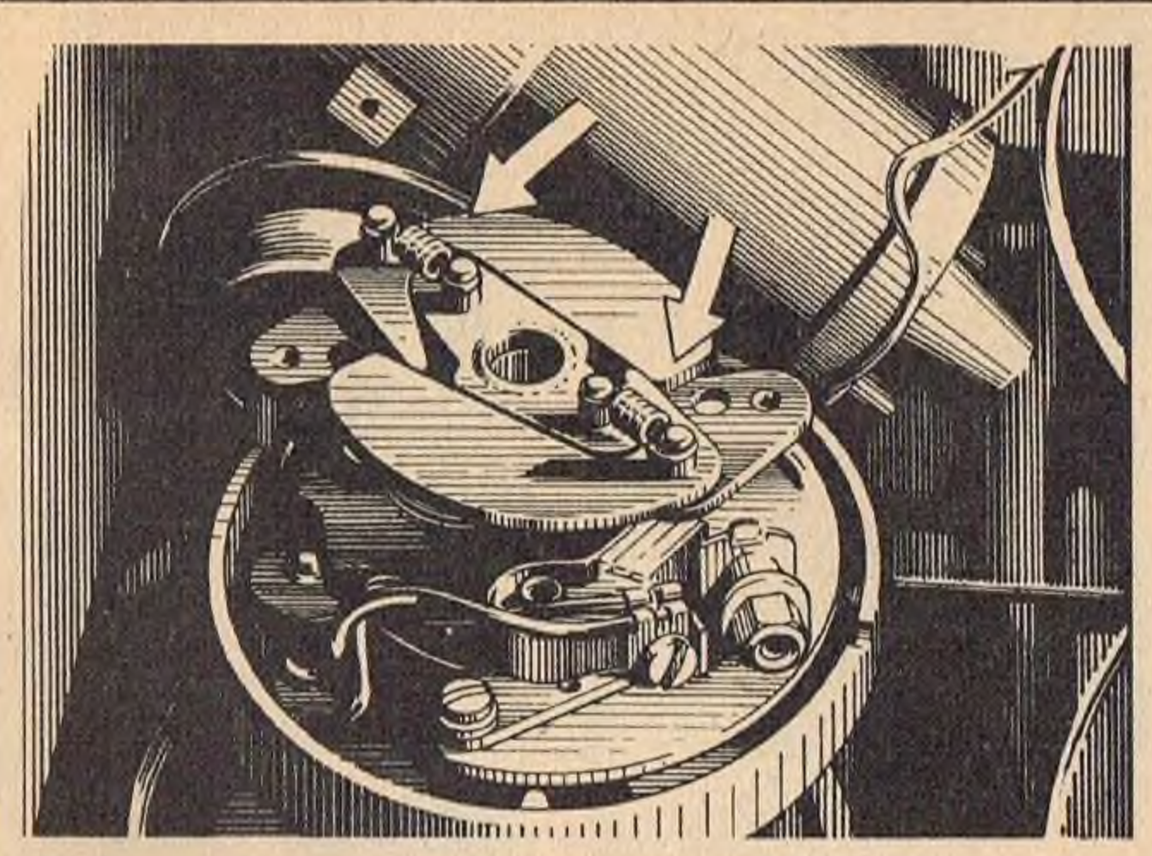


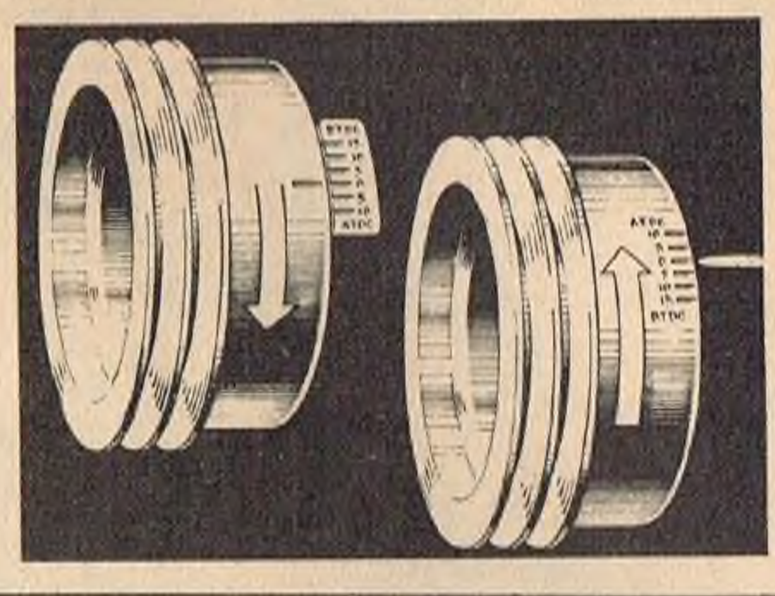
junta más gruesa para la culata de estos motores.

"Si un dueño puede encontrar una junta para la culata de este motor de seis cilindros, no hay razón alguna por la cual no pueda efectuarse la conversión", dice Judson. Nosotros no lo hacemos, debido a que no podemos garantizar los trabajos que realizamos, a no ser que empleemos piezas Volvo.

Una razón para efectuar este tipo de conversión es el ahorro de dinero que supone. Y otra razón es la siguiente: La gasolina de alto octanaje está desapareciendo gradualmente. No puede uno encontrarla en todas las estaciones de servicio, y es posible que esta situación se agrave en lo futuro.

Si llena usted su tanque con gasolina común y su motor requiere gasolina de alto octanaje, se producirán detonaciones. Si puede usted controlar estas detonaciones, sin embargo, puede emplear gasolina común con un motor que requiera gasolina de alto octanaje.





El retardo de sincronización es una de las formas de bajar el requisito de octanaje de un motor. A la izquierda se muestran dos formas en que aparecen las marcas de sincronización en un volante. Pueden instalarse resortes de retardo (flechas a la derecha) en lugar de los resortes del mecanismo de avance centrífugo en el distribuidor. Limitan el avance de la chispa

Cómo arde la gasolina

En un motor con una combustión normal, la chispa prende la mezcla de combustible cerca del extremo de la bujía. Una llama se extiende a través de la cámara de combustión, hasta el otro lado, con objeto de consumir toda la gasolina. Esta arde con suavidad y uniformidad, como un campo de hierba prendida en llamas.

En un motor que produce detonaciones, la mezcla de combustible comienza a arder con suavidad. Pero, súbitamente, antes de consumir el combustible, la mezcla restante estalla.

(No confunda las detonaciones con el pre-encendido, que es el encendido de la mezcla de combustible en un cilindro, antes de que la bujía produzca su chispa. El combustible se prende a causa de algo caliente en el cilindro, como una partícula prendida de carbón.)

Las detonaciones que escucha uno no son explosiones en realidad. Las explosiones causan un aumento notable de la presión, haciendo que el cabezal del cilindro se agite. Al agitarse el cabezal, produce un ruido metálico. Y este ruido es lo que suena a detonaciones.

El calor es la causa principal de las detonaciones. Ciertos factores que se discutirán más adelante aumentan la temperatura de la mezcla de combustible. Mientras más alta sea la temperatura en un cilindro, mayor es la tendencia del combustible para producir detonaciones.

La posibilidad de detonaciones aumenta si el combustible no cuenta con el elemento necesario para resistir dichas detonaciones. Y ese "elemento" se conoce por el nombre de octanaje.

¿Qué es el octanaje?

El octanaje es una medida de la capacidad de la gasolina para resistir las detonaciones. Mientras más alto sea el número de octanaje, menos probabilidades hay de que se produzcan detonaciones.

Para todo motor se recomienda una gasolina de octanaje dado. Sin embargo, ni siquiera la gasolina del octanaje recomendado puede resistir las detonaciones si existen las siguientes condiciones:

1. Depósito o defectos en el sistema de enfriamiento que restringen la transferencia de calor de las cámaras de combustión al refrigerante.

2. Una capa de carbón en la culata o los pistones actúa como aislador, impidiendo un enfriamiento adecuado. El carbón también aumenta la relación de compresión de un motor, otro factor que propicia las detonaciones.

3. Una chispa que se produce demasiado temprano al moverse hacia arriba los pistones en la carrera de compresión. Una sincronización demasiado avanzada da lugar a un aumento de la temperatura, que puede causar detonaciones.

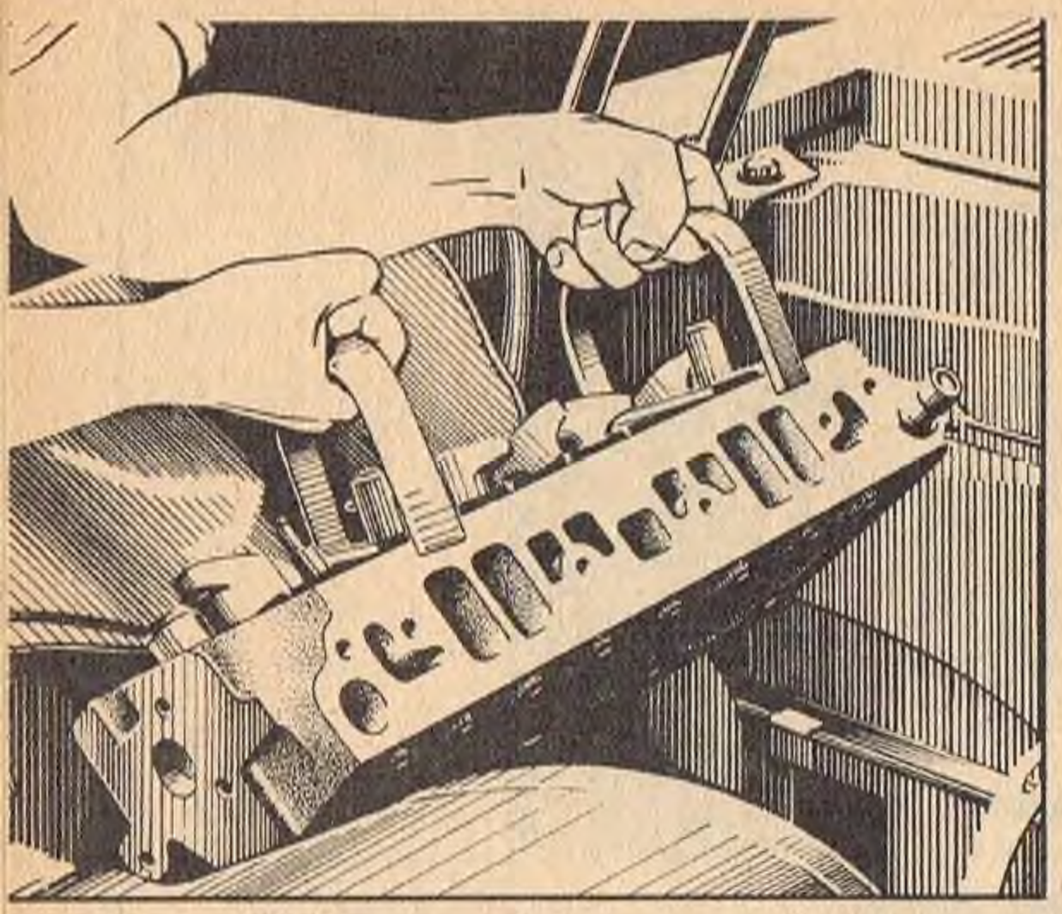
4. El uso de una mezcla de combustible demasiado débil que muestra una tendencia a estallar en medio de una combustión normal, mientras se maneja en condiciones de carga total.

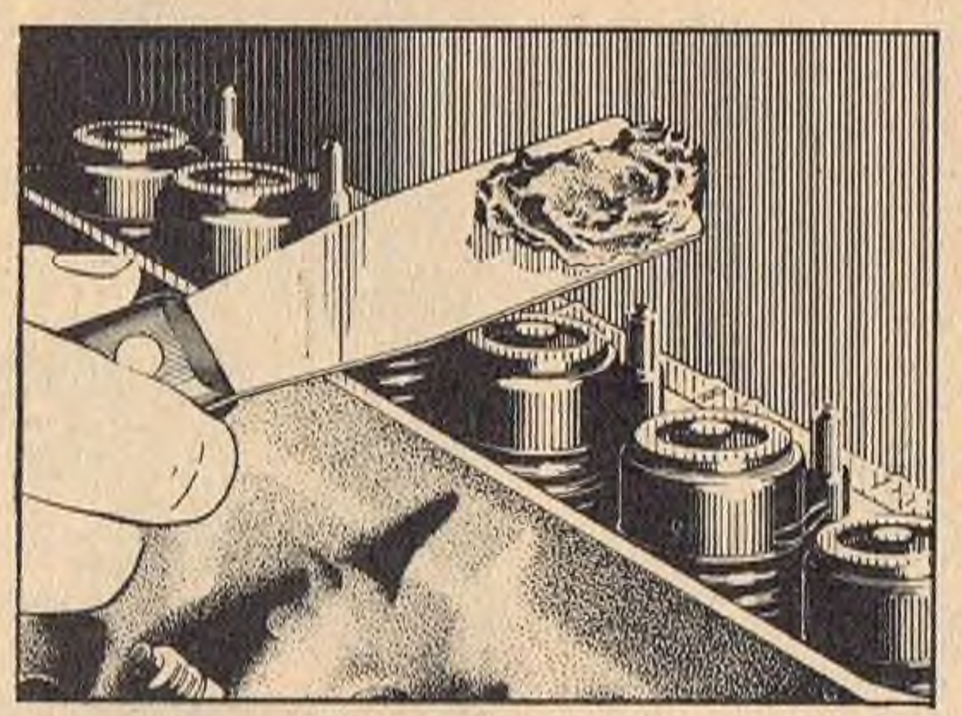
Control de las detonaciones

Si su motor produce detonaciones con el tipo de gasolina recomendado por el fabricante, le será fácil eliminar esas detonaciones más aún, si su motor requiere gasolina de alto octanaje, es posible que pueda usted acondicionarlo para que emplee gasolina común de bajo octanaje. Vea aquí los pasos que puede usted dar para controlar las detonaciones:

1. Afine el motor a la perfección. Asegúrese de que la sincronización del encendido y la velocidad de marcha en vacío del motor sean correctas. También asegúrese de que los controles del avance centrífugo y del avance de la chispa estén funcionando de la manera debida. Cualquier defecto en los mecanismos de la chispa y del avance centrífugo puede avanzar excesivamente la sincronización. Cerciórese de que los otros componentes que afectan el afinamiento del motor estén en buenas condiciones, incluyendo las bujías, los platinos del distribuidor y el carburador.

2. Enjuague a presión el sistema de enfriamiento y compruebe la condición de las piezas, las cuales, en caso de estar defectuosas, podrían interferir con el enfriamiento, incluyendo una co-





El remover la culata de un motor es una labor difícil. Después de quitar los pernos de la culata, ésta se alza (extrema izq.) Quite la acumulación de carbón y suciedad de la culata, las válvulas y del bloque (izquierda) si hay una junta más gruesa (abajo) instálela para reducir la relación de la compresión y el requisito de octanaje.

rrea de mando desgastada, mangueras obstruidas y un termostato defectuoso.

3. Si se especifica el uso de combustible de alto octanaje para su motor, use combustible común del octanaje más alto que pueda encontrar. Las clasificaciones del mismo tipo de gasolina varían de una marca a otra.

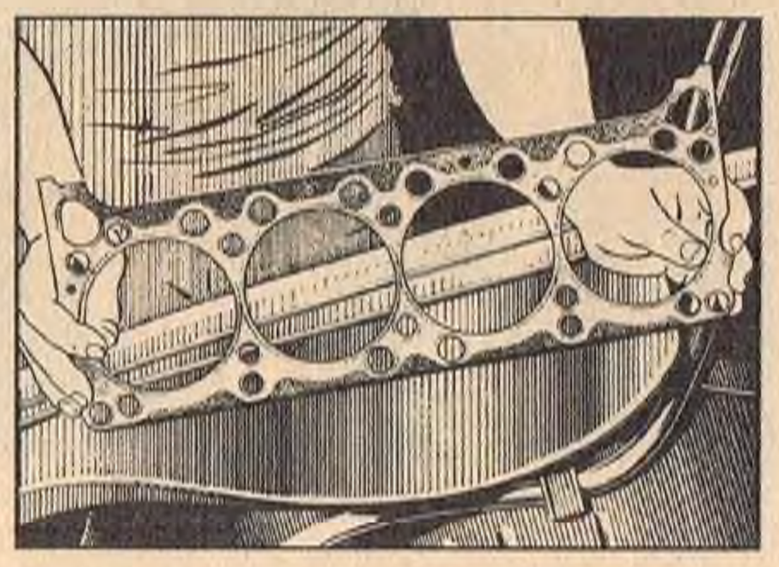
Compruebe si se producen detonaciones, acelerando el motor en alta, mientras sube por una pendiente. Si no se producen detonaciones o si escucha usted detonaciones ligeras, entonces ha dado en el blanco. Las detonaciones ligeras causan daños al motor y apenas pueden escucharse cuando el motor se somete a una carga total, mientras acelera al subir por una pendiente.

Si se producen detonaciones fuertes, no puede emplear gasolina común, a no ser que tome medidas adicionales para controlar dichas detonaciones. Se produce de inmediato una serie de detonaciones fuertes cuando el auto se somete a una carga y estas detonaciones se vuelven más fuertes al subir el auto por una pendiente. En un motor semejante, la presión de la gasolina durante las detonaciones aumenta de 200 a 300 libras por pulgada cuadrada (14,06 a 21,09 kg x cm²) más que la presión que existe en el resto de la cámara de combustión. Esto somete los cojinetes y pistones a una presión excesiva, corriendo el riesgo de dañarse. No debe usted permitir que persista una situación semejante.

Reafinamiento y modificación

Los procedimientos que se indican abajo para controlar las detonaciones a fin de poder utilizar gasolina común se complican y encarecen con cada paso adicional. Llega un momento en que tiene uno que decidir si vale la pena continuar.

—Retardo de sincronización— el paso más fácil de todos. No cuesta nada



y tarda poco tiempo. Da resultados si las detonaciones no son demasiado fuertes. Sin embargo, hay un límite del grado de retardo antes de que las pérdidas de potencia se vuelvan inaceptables. El límite es de alrededor de 6° en relación con el ajuste recomendado, pero conozco personas que han obtenido buenos resultados, retardando la sincronización 2½ grados a la vez y pruebe los resultados.

También debe usted instalar resortes de retardo en el mecanismo de avance centrífugo, en caso de ser esto posible. Impiden que el distribuidor avance normalmente bajo condiciones de carga. Estos resortes pueden comprarse en talleres que reacondicionan motores de carreras, entre otros lugares.

—Elimine el carbón de las cámaras de combustión. Primero aplique un tratamiento químico. Si hay una acumulación ligera de carbón en el motor, es posible eliminarla sin quitar la culata. (No se olvide que tiene que quitar dos culatas si el motor es un V-8.) Compre líquido limpiador de motores GM en una agencia GM. Viértalo en el motor, tal como se indica en el envase. Puedo dar seguridades de la eficacia de este producto.

Si el motor tiene grandes acumulaciones de carbón y de suciedad, tendrá que quitar la culata o las culatas —labor ésta que tarda mucho tiempo (alrededor de ocho horas), si se encarga uno mismo del trabajo y que resulta costosa si se encomienda a un mecánico. La última vez que averigüé precios en los Estados Unidos, eran de 125 a 170 dólares, dependiendo de la cantidad de carbón y de suciedad, de las piezas que había que cambiar (como los levanta válvulas y los sellos) y del tamaño del motor.

Con la culata quitada, puede usted instalar una junta más gruesa, la cual disminuye la relación de compresión del motor y también la tendencia de la gasolina a producir detonaciones. Sin embargo, no se fabrican juntas semejantes para todos los motores.

Si no desea hacer lo anterior por considerarlo demasiado complicado, hay otro método que puede seguir para reducir sus costos de combustible: Mezcle gasolina de alto octanaje con gasolina de bajo octanaje.

Pruebe con diferentes proporciones hasta obtener una mezcla que disminuya o que elimine las detonaciones. Primero llene el tanque hasta la mitad con gasolina de alto octanaje y luego viértale gasolina común hasta llenarlo. Lleve a cabo la prueba en una pendiente, tal como se describe en esta página. Luego varíe la relación hasta encontrar una mezcla adecuada.

Si tiene dudas sobre la posibilidad de utilizar gasolina común en un motor de alta compresión que requiere gasolina de alto octanaje, oiga lo que dice al respecto Harold V. Messick:

"Tengo un modelo de 1967 con una relación de 10,5:1, que he podido ajustar cuidadosamente a tal punto que funciona satisfactoriamente con gasolina común de octanaje de investigación 93 (la gasolina de octanaje de investigación 93 equivale a la gasolina de octanaje 89 en la escala antidetonante).

¿Y quién es Harold V. Messick? Nada menos que el director del Departamento de Aplicaciones de Productos de la Ashland Oil Inc. ♦

Cosas nuevas en el Mercado

Novedosa alarma

Esta unidad de protección contra ladrones, llamada Stop - Alarm produce un silbido muy fuerte que ahuyenta a cualquier intruso que trate de forzar una puerta. La alarma deja de sonar cuando cesa la presión y se desplaza hacia un lado cuando no se está empleando. Su precio en los Estados Unidos es de 9,95 dólares. Sunbeam Appliance Service Co., 5600 West Roosevelt Rd., Chicago, Illinois 60650.

Ducha para masajes

El dispositivo Shower - all, que se suspende de una pared o que se sostiene con la mano, da masajes a músculos cansados, estimula la circulación sanguínea y utiliza menos agua que una ducha común y corriente. Se vende en Norteamérica por 45,95 dólares. Jaclo Inc., 162 Carlton Ave., Brooklyn, New York 11205.

CURSO PROFESIONAL DE ELECTRONICA
RADIO — TELEVISION — TRANSISTORES — COMUNICACIONES

Como parte de su programa de estudios construirá en su hogar y con sus propias manos este **RECEPTOR DE TELEVISION COMPLETAMENTE TRANSISTORIZADO QUE INCLUYE UN ATRACTIVO GABINETE CON MANIJA DE SUJECION Y CON TUBO DE IMAGEN INCORPORADO.** Este proyecto importante le da experiencia sólida de "manos a la obra" con circuitos transistorizados. Los conocimientos completos que adquiere al estudiar nuestro curso y construyendo los **RECEPTORES DE RADIO Y TELEVISION QUE LE ENTREGAMOS Y QUE SERAN DE SU EXCLUSIVA PROPIEDAD** son más que suficientes para prepararlo a **GANAR DINERO EN SUS TIEMPOS LIBRES** o **ESTABLECER SU PROPIO NEGOCIO** efectuando con todo éxito la reparación de cualquier tipo de dispositivo electrónico para esparcimiento en el hogar e incluso de los que aún no han sido lanzados al mercado.

ADEMAS, C.T.I. le entrega con el curso:

• RECEPTOR DE 8 TRANSISTORES CON SU MANUAL DE CONSTRUCCION • COMPROBADOR DE TRANSISTORES • INSTRUMENTOS DE PRUEBA • VALIOSAS HERRAMIENTAS PROFESIONALES • CAUTIN DE PUNTA FINA PARA SOLDAR TRANSISTORES Y CIRCUITOS MINIATURA. ¡Todo lo que requiere para construir sus receptores de Radio y TV!

CALIFORNIA TELEVISION INSTITUTE
945 Venice Blvd., Los Angeles, Calif. 90015, U.S.A.

Sírvase enviarme **G R A T I S** su catálogo ilustrado de Radio, Televisión y Electrónica en general para estudiar en el hogar. PMR

NOMBRE _____ EDAD _____

DOMICILIO _____

CIUDAD _____ PROV. o EDO. _____ PAIS _____

Mas Velocidad en los TURBOALIMENTADORES

Uno de ellos es el nuevo Turbo Carrera Instalado en uno de los modelos Porsche

Por Bill Hartford

NO TUVE ninguna dificultad manteniendo la velocidad del Porsche Turbo a menos de 155 mph (249,44 kph). Esa es su velocidad máxima. Sin casi darme cuenta me excedí 100 mph (161 kpl) de la velocidad tope que impera en los Estados Unidos y eché un vistazo a los instrumentos: Temperatura del aceite, 250° F (121° C), rpm, 6200 . . . Por supuesto que no me encontraba en ninguna carretera, sino en la pista de pruebas de alta velocidad y de 7½ millas (12,07 km) de extensión en el Centro de Investigaciones de Transporte (TRC) en Ohio.

En el TRC hay una curva inclinada para desarrollar 140 mph (225,30 kph) —si lo desea uno puede correr por esa curva con las manos apartadas del manubrio de dirección. Lo probé también— ¡qué maravillosa sensación! También me pregunté cómo y dónde en el mundo podrían los dueños del Porsche Turbo Carrera de 1976 experimentar esta misma sensación con sus nuevos vehículos, aun cuando sin duda lo habrán comprado por este motivo principalmente.

Con su precio de 26,000 dólares, el Turbo no puede ser considerado como un simple "medio de transporte". El manejarlo por las calles de la ciudad sería algo así como escuchar música amplificada por un Sistema Lineal de Fase de 700 wats en un apartamento de tipo estudio: Jamás podría uno apreciar todo su potencial. Tal vez sólo por breves instantes.

Aun así, los turboalimentadores son dispositivos muy prácticos: aumentan considerablemente la potencia del motor, sin aumentar el consumo de combustible ni contaminar demasiado el ambiente. El turboalimentador hace entrar al motor más aire de lo que podría respirar normalmente. Es activado por los gases del escape del motor (vea el dibujo técnico a la derecha).

Hay juegos de turboalimentadores que puede usted comprar e instalar en su vehículo (vea abajo), aunque éstos jamás podrían competir con el Turbo. Este motor desarrolla una potencia SAE de 234 caballos —o sea 77 caballos más que el modelo 9115 de 1976— y el peso del vehículo es de 2500 libras (1134 kg).

El vehículo es una verdadera obra maestra de la ingeniería automotriz y gran parte de su diseño es el resultado de la experiencia obtenida en carreras de automóviles. Sin embargo, también es el resultado de los esfuerzos de la Porsche por ofrecer siempre vehículos excepcionales.

Juegos de turboalimentadores que uno puede comprar

Los turboalimentadores aumentan la potencia y la torsión, sin incrementar el consumo de combustible. Por lo tanto, están adquiriendo una popularidad creciente en vehículos recreativos, casas rodantes, cabañas motrices y automóviles de pasajeros.

Los tres principales fabricantes norteamericanos de turboalimentadores para automóviles— AiResearch, Rajay y Switzer— no venden estos dispositivos directamente al público. En su lugar, venden compresores a distribuidores que ofrecen juegos de turboalimentadores al público —generalmente con todos los herrajes que se requieren para instalar los turboalimentadores en autos específicos.

Abajo aparecen los nombres y direcciones de algunos importantes distribuidores de juego de turboalimentadores en los Estados Unidos:

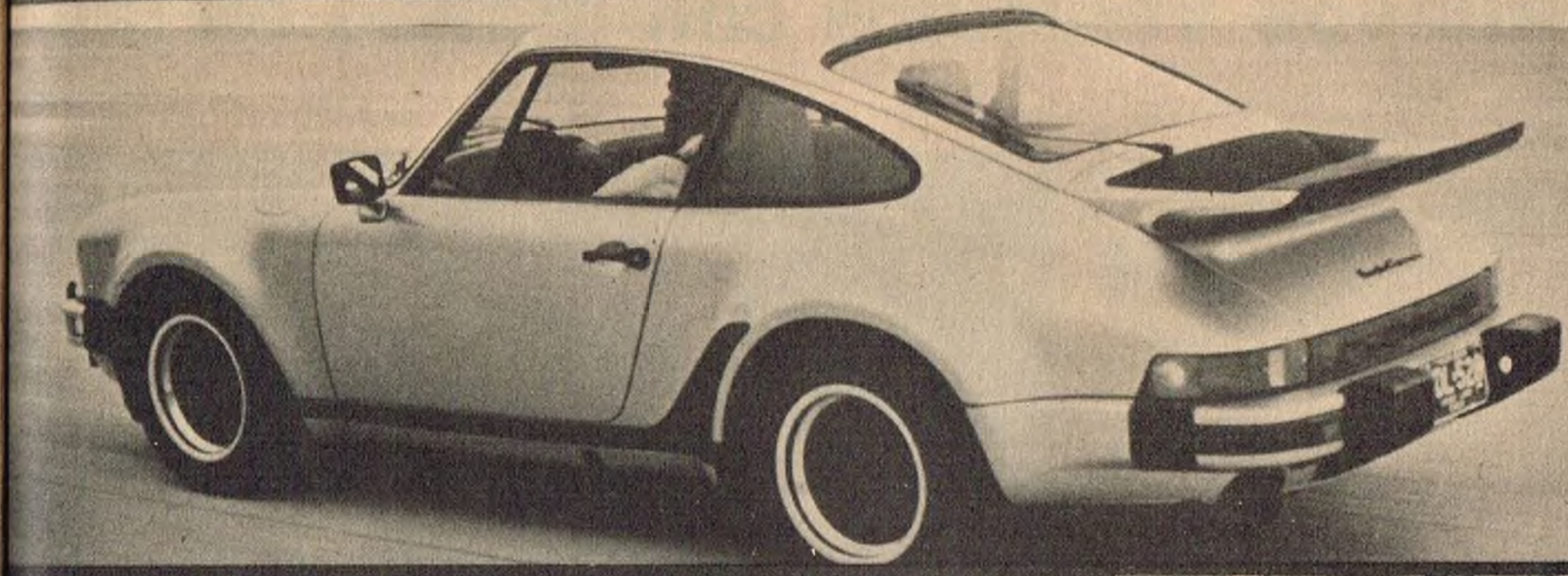
Accel Inc., Box 142
Branford, Connecticut 06405
(203) 481-0341

La Accel distribuye los turboalimentadores AiResearch para los siguientes motores de automóviles, camiones y vehículos recreativos: V-8 Chevrolet 265-400 (aproximadamente 700 dólares en los Estados Unidos), Pinto para competencias de 2000 cc (Dls 641 en E.U.) y Colt de 1600 cc (41 dólares en E.U.), más un juego universal para motores con carburadores de cuatro cañones (Dls. 64, turbina extra). Pronto aparecerán juegos para los V8 Ford 232-351, los V8 Chrysler 273-360 y una versión de pasajeros del Pinto. La Accel Inc., también ofrece ocho turboalimentadores de diferentes tamaños para motores que varían de 90 a 390 pulgadas cúbicas (6,391 lit) de desplazamiento. Estos se venden por una suma de 386 a 400 dólares, en E.U. sin los herrajes correspondientes.

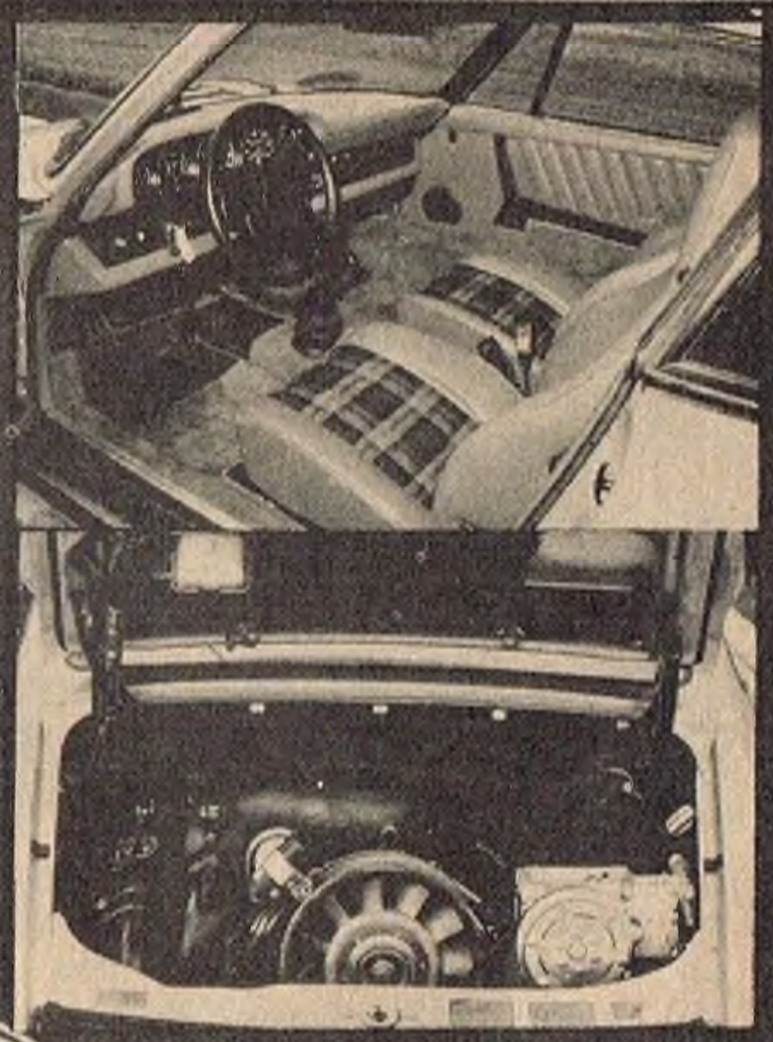
Ak Miller Enterprises Inc., 923-38
Bermúdez, Pico Rivera, California 90660
((213) 949-2548

La Ak Miller distribuye juegos de turboalimentadores basados en compresores AiResearch para camiones y vehículos recreativos solamente, no para autos de pasajeros. Pueden usarse con el V8 Chevrolet 350, los V8 Ford 360-390 y los V8 Dodge 360-400. Su costo es de 680 dólares en E.U. cada uno. La Miller también suministra juegos para el Pinto 2000 el Capri Vô y el Toyota RC-18, por una suma de 5500 dólares cada uno. Los juegos Miller se venden en California solamente, si el vehículo utiliza propano. Hay alrede-

(Continúa en la página 64)



El Porsche Turbo es lo más nuevo que existe en cuanto a automóviles para uso personal, pero se requiere una pista de carreras para desarrollar su velocidad máxima de 155 mph (249 kph). El vehículo, cuyas características resultan difíciles de superar tiene una carrocería bien armada y ofrece una gran comodidad. Tiene asientos de cuero con insertos en tela y control automático para el aire acondicionado, las ventanillas y la antena. Basta oprimir un botón para que unos chorros de alta presión limpien los faros delanteros. El Turbo tiene ahora un precio de 26.000 dólares en Estados Unidos



COMO FUNCIONA EL PORSCHE TURBO CARRERA DE 1976

DISTRIBUIDOR DE COMBUSTIBLE

TUBO DE CARGA DE AIRE

SENSOR DE FLUJO DE AIRE

CAJA DE VALVULA DE ACELERACION

FILTRO DE AIRE

AIRE DE ADMISION

ISTRIBUIDOR DE AIRE DE ADMISION Y MULTIPLES DE ADMISION

INYECTOR DE COMBUSTIBLE

VALVULA DE DERIVACION DE PRESION

BUJIA

ESCAPE IZQUIERDO

VALVULA DE PRESION DE SEGURIDAD

TUBO DE DERIVACION DE ESCAPE

COMPRESOR

TURBOALIMENTADOR

TURBINA

SILENCIADOR

El motor turboalimentador del nuevo Porsche tiene seis cilindros horizontalmente opuestos. Se enfría con aire, cuenta con un sistema de inyección de combustible, tiene un árbol de levas en lo alto para cada banco de cilindros y su desplazamiento es de 3 litros. El aire de admisión es introducido a presión en los cilindros por el compresor, el cual se encuentra en el mismo eje de la turbina y es activado cuando el escape impulsa la rueda de la turbina. Los tubos y las válvulas de dirección conservan el turboalimentador a una velocidad correcta y mantienen también una presión adecuada.

DIBUJO: PETER TROJAN

Nuevos Vehiculos con Mando en las

● CADA DIA que pasa aumenta el número de conductores de vehículos para usarse fuera de carreteras. Las ventas recientes de vehículos con mando en las cuatro ruedas constituye prueba de lo que muchas personas están descubriendo —que en estos pequeños vehículos puede uno divertirse mucho y llevar a cabo también un gran número de labores, sin que tenga que pagar más de alrededor de 5000 dólares en los Estados Unidos. Se espera que pronto aumenten estos precios, pero esto no quiere decir que su popularidad disminuirá.

Casi todas las grandes compañías fabricantes de automóviles venden ahora una versión del pequeño "camión" desarrollado por la Willys para la Segunda Guerra Mundial— el vehículo que el Ejército de los Estados Unidos bautizó con el nombre de 4 x 4 de ¼ tonelada y que todo el resto del mundo llamó Jeep. La American Motors ofrece versiones notablemente mejores de ese vehículo original, a las cuales todavía les da el nombre de Jeep. En 1976 ofrece su modelo CJ-7, el cual mide 10″ (25,40 cm) más de largo que el CJ-15 básico de 4199 dólares, (en EE.UU.) con distancia entre ejes de 83,5″ (212,07 cm) y un motor de 232 pulgadas cúbicas (3,79 lit). El equipo optativo incluye una transmisión automática, un sistema de mando en las cuatro ruedas Quadra-Trac, más motores hasta de 401 pulgadas cúbicas (6,57 lit) para los modelos de tamaño mayor.

Los modelos con mando en las cuatro ruedas de la International incluyen el Scout II de distancia entre ejes de 100″ (254 cm) y con un precio básico de alrededor de 5500 dólares, en Estados Unidos, más los nuevos modelos Traveler y Terra de 118″ (299,75 cm).

Los motores incluyen una planta de fuerza de cuatro cilindros y 196 pulgadas cúbicas (3,211 lit) y dos V8 de 304 y 345 pulgadas cúbicas (4,98 y 5,65 lit) más un nuevo diesel. El Bronco de la Ford con distancia entre ejes de 92″ (233,68 cm), un motor de 302 pulgadas cúbicas (4,95 lit) nuevos frenos motrices y una dirección de acción más rápida tiene un precio básico de menos de 5100 dólares (en EEUU.). El Chevy Blazer y el GMC Jimmy de la General Motors, con barras contra vuelcos de tipo integrante y un peso bruto de más de 6000 libras (272,54 kg), tienen un precio básico de un poco más de 5100 dólares (en EEUU.). El Dodge Ramcharger y el Plymouth

GMC JIMMY

CHEVROLET BLAZER

TOYOTA LAND CRUISER

Los nuevos modelos de vehículos con mando en las cuatro ruedas, este año, se destacan por su apariencia más atractiva. Sus tamaños varían desde modelos Jeep de 83″ (210 cm) hasta rancheras y camiones de más de 100″ (254 cm), como el camión de reparto GMC Jimmy, aparece arriba, y la casa rodante Woodsman de 135″ (345 cm) que ofrece la Champion (p. 27). Los precios varían entre 4200 y más de 5000 dólares, aunque hay casas rodantes totalmente equipadas con un precio de 16.500 dólares. También se está ofreciendo este año el modelo Plymouth Trail Duster parecido al Ramcharger. Sin embargo, ya no se importan los modelos Land Rover de Inglaterra

Cuatro Ruedas

Por Bill Mckeown

FORD BRONCO

DODGE RAMCHARGER

AMC JEEP CJ-7 RENEGADE

CHAMPION WOODSMAN

Trail Duster, con distancia entre eje de 106″ (269 cm), usan motores V8 que varían de 225 a 440 pulgadas cúbicas (3,687 a 7,210 lit). El precio básico es de un poco más de 4531 dólares (en EE UU.). El Land Cruiser Toyota con distancia entre ejes de 90″ (228,60 cm) y motor de seis cilindros y 125 caballos de fuerza incluye un modelo convertible de techo duro con un precio básico de 5513 dólares (en EEUU.).

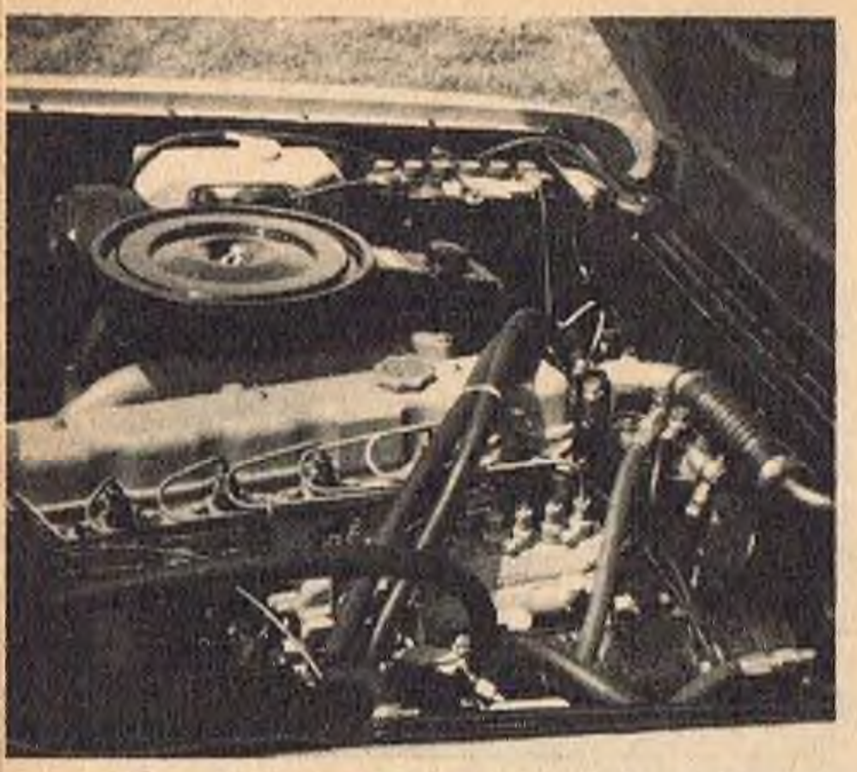
¿Por qué un modelo con mando en las cuatro ruedas?

Las ventajas de este vehículo de tipo de cabra montés son numerosas. Los dueños de cada marca insisten en que sus vehículos son los mejores de todos. La tendencia ahora es hacia vehículos con mando delantero permanente, tanto en la carretera como fuera de ella, sin tener que salirse del vehículo para ajustar las mazas de las ruedas delanteras. La corta distancia entre ejes y la alta separación del suelo permiten que estos vehículos avancen sin dificultad por angostas y zigzagueantes trochas y hay una variedad de motores adaptados a terrenos de pendiente pronunciada.

No hay ningún otro tipo de auto que se convierta tan fácilmente de un sedán cerrado a un auto al descubierto —con el techo desmontado y las barras contra vuelcos expuestas. No hay otro vehículo que resulte más divertido de manejar por caminos accidentados. Al engancharle por detrás un remolque o una cabaña rodante, puede usted avanzar a través de un campo para pernoctar en sitios rodeados de montañas donde abundan la caza y la pesca.

No hay duda de que la ventaja prin-

INTERNATIONAL SCOUT TRAVELER DIESEL



El Land Cruiser Toyota con mando en las cuatro ruedas tiene un nuevo capó y dos puertas verticales traseras para facilitar la carga

Los primeros vehículos norteamericanos con mando en las 4 ruedas y motor diesel son: el International Traveler, Terra y Scout II

cipal de estos vehículos es su sistema de mando en las cuatro ruedas. Con este sistema puede usted cambiar a baja para que el motor active las cuatro ruedas, a fin de avanzar por zanjas y campos cubiertos de nieve, contar con la tracción necesaria para moverse por superficies resbaladizas o subir por pendientes pronunciadas sin pararse ni deslizarse. Si se dotan de neumáticos de gran tamaño, cuentan con una separación mayor del suelo para avanzar con mayor facilidad a lo largo de playas de arena y terrenos blandos.

Las desventajas

Los vehículos con mando en las cuatro ruedas también tienen ciertas desventajas básicas. Esa corta distancia entre ejes de 80 a 100" (203 a 254 cm), que les proporciona tanta maniobrabilidad y tanta facilidad de viraje también limita el espacio de que disponen los pasajeros y el espacio donde transportar carga. Sus carrocerías de rígidos costados lo confinan a uno cuando se le añade un techo duro con ventanillas que tal vez no puedan abrirse para disponer de una ventilación adecuada. El calentador generalmente funciona bien, debido a que no es difícil calentar la pequeña cabina, pero a menudo no se ofrecen acondicionadores de aire para estos vehículos.

Ningún vehículo con sistema de mando en las cuatro ruedas ofrece un estilo atractivo. Más bien, se sacrifica el estilo en pro de una construcción de gran solidez que le imparte una gran durabilidad a los vehículos. Y más vale que sea así, ya que tiene uno que pagar un alto precio por un auto compacto de forma cuadrada a cambio de toda esa durabilidad. El consumo de gasolina también es alto, particularmente cuando el motor gira a una alta velocidad para impulsar las cuatro ruedas o cuando trata de hacer que el vehículo avance con rapidez a lo largo de autopistas mediante su modesta relación de engranajes.

Los motores optativos de potencia y tamaño mayores que hay ahora disponibles tienen un precio mayor y consumen más gasolina que los del año pasado. La International está ofreciendo este año un modelo diesel Nissan de seis cilindros y 92 caballos de fuerza para sus nuevos modelos Traveler, Terra y Scout II. Cuesta ahora 2400 dólares más, (en EEUU.) pero consume menos combustible, ofrece una mayor durabilidad y supone menos gastos de mantenimiento.

A velocidades de carretera, los vehículos con mando en las cuatro ruedas crean ciertos problemas adicionales que requieren la atención del conductor. Para que cuenten con un alto despeje del suelo, una corta distancia entre ejes y una amplitud vertical adecuada en la cabina, deben los vehículos tener un alto centro de gravedad. Los viejos Jeeps del Ejército mostraban una tendencia a volcarse al efectuar virajes con rapidez y los modelos de hoy también están expuestos al mismo riesgo. Pero si se manejan estos vehículos a velocidades normales, no corre uno ningún peligro de volcarse al efectuar virajes.

El nuevo Scout II lleva tan sólo un pequeño rótulo en el tanque de combustible anunciándolo como vehículo que tiene motor diesel

El tirar de remolques con un vehículo de mando en las cuatro ruedas resulta ventajoso cuando viaja uno por caminos vecinales y trochas. Sin embargo, las ventajas disminuyen cuando el remolque es grande y pesado. Una carga pesada en el enganche del remolque de un vehículo de mando en las cuatro ruedas con una corta distancia entre ejes mostrará una tendencia a apartar las ruedas delanteras del suelo, perdiendo uno el control de la dirección. Generalmente se recomienda una carga en el enganche de 200 libras (90,718 kg) o menos; en el manual del dueño de cada vehículo se da a conocer el peso máximo del remolque y del enganche.

Vehículo con mando en las cuatro ruedas de tamaño mayor

Las rancheras y los camiones de reparto con mando en las cuatro ruedas solucionan algunos de los problemas de los modelos compactos de tamaño menor, pero son más grandes y más costosos. Sin embargo, para remolcar vehículos recreativos de tamaño grande, encontrar sitios donde acampar en lugares recónditos, avanzar a través de campos de suelo blando o a lo largo de playas (con una presión menor de los neumáticos), no hay nada igual.

Escoja uno de estos nuevos camiones de reparto con asientos instalados detrás del conductor o con cuatro puertas en la cabina, instale una carrocería de cabaña en la parte de atrás (en vez de esas bolsas de arena para contar con una tracción adecuada), considere tales accesorios como una toma de fuerza o un cabrestante delantero o hasta un barrenieve desmontable, y tendrá usted un vehículo que le puede servir el año entero. Ya en el pasado se han fabricado casas rodantes con sistemas de mando en las cuatro ruedas, y ahora la Champion Home Buiders, de Elkhart, Indiana, ofrece un modelo de 21 pies (6,39 m) con sistema de mando en las cuatro ruedas, en el cual pueden dormir hasta cinco personas.

Y no hay otro tipo de vehículo que le permite a uno efectuar recorridos más largos que éstos. Durante el recorrido de más de 100.000 millas (160.93 km) que efectúe en un Jeep que tenía yo, recuerdo una ocasión en que decidí dar un paseo a lo largo de una trocha en los Alpes, para terminar accidentalmente en un país diferente. Tuve dificultades explicándoles a los enojados guardias de la frontera lo fácil que es echarse a andar a lo largo de todo tipo de terreno en uno de estos vehículos con mando en las cuatro ruedas. ♦

Lo que Piensan los Dueños del
SEVILLE DE LA CADILLAC

Por Michael Lamm

¿Ofrece este auto todo lo que debe tener un Cadillac auténtico? Este informe contiene muchas respuestas y comentarios de interés para los lectores

Fotos del autor

• ES DE ESPERAR que los dueños del Seville sean gente exigente. Están pendientes de todo lo relacionado con sus automóviles para determinar si han comprado un Cadillac auténtico o simplemente un Nova con carrocería diferente.

Estos dueños del Seville ponen nerviosos a las agencias y los representantes de las fábricas, por lo que la Cadillac está tratando al máximo de satisfacerlos. Pero surge la pregunta: ¿Están contentos en realidad con sus vehículos? Les preguntamos esto a los dueños del Seville ahora que han tenido el tiempo suficiente para conocer bien sus automóviles.

Básicamente, a los dueños les gustan sus Seville, pero ellos tienen también ciertas reservas. Las quejas más frecuentes se relacionan con el consumo de combustible y la mano de obra. Casi el 17 por ciento dice que el kilometraje es inferior a lo que esperaban. Los dueños que participaron **en esta encuesta** desarrollaron un kilometraje promedio de 12,8 a 16,7 mpg (5,50 a 6,90 kpl). Y el 14,1 por ciento dice que la mano de obra podría ser mejor.

En este informe les ofrecemos a los dueños la oportunidad de expresarse individualmente. Hemos escogido comentarios representativos de la mayoría, que reflejan la información que aparece en el sumario.

Primero, he aquí las palabras de un agricultor de Sacramento, de 71 años de edad: "Queríamos un auto de cuatro puertas y estábamos listos para cambiar nuestro Coupe de Ville. Me gustó el manejo del Seville **es igual al de TR-3 de un amigo mío.** Mi esposa se quejó al principio del asiento delantero, pero luego quedó conforme con su tamaño menor".

"Considero que el servicio es excelente, además de que eliminaron de inmediato dos filtraciones que noté. El motor del vehículo reacciona de manera instantánea y a la perfección y me gusta el hecho de que tenga un radio de viraje tan corto, de que no se incline al efectuar virajes y de que los controles funcionen con tanta facilidad. Esperaba un mejor kilometraje en viajes largos y mi esposa tuvo que conformarse con llevarse sólo tres maletas de ropa, en vez de seis, como antes.

Investigación realizada entre los dueños del Seville en Estados Unidos

Los dueños encuentran que el tamaño y las líneas angulares del Seville son de gran atractivo, pero dicen que el atributo principal del auto es su manejo. Algunos se quejaron de que los asientos se inclinan hacia abajo en la parte delantera. En los primeros modelos hubo algunas fallas en el arranque pero la Cadillac dice que ya se han eliminado

"Sí tengo algunas quejas. Por ejemplo, sobre el **asiento delantero;** el asiento derecho es demasiado bajo. Se golpea uno las rodillas al entrar al vehículo y no sé lo que hay que hacer para corregir esta situación. Las puertas parecen estar abisagradas demasiado hacia adelante. También preferiría que el tubo de admisión de gasolina estuviera en el lado izquierdo. Sin embargo, estoy seguro de que éste es uno de los mejores Cadillac que se han producido y compraría otro igual".

Escuchemos ahora lo que tiene que decir el vice-presidente de una compañía de Nueva York, de 41 años de edad: "Compré este automóvil, porque quería un auto bien construido, de tamaño compacto y de larga duración. ¡Pero me han engañado!

"No he visto ningún auto con una mano de obra tan deficiente. El asiento delantero es incómodo —demasiado corto debajo de las piernas. En cuanto a problemas mecánicos, me vi obligado a cambiar el computador del sistema de dirección de combustible, lo mismo que el reloj. El sistema de ventilación sólo sopla aire caliente. El auto ha pasado un total de **11 semanas en el taller** y todavía no funcionan los siguientes artículos: controles del acondicionador de aire, ventanillas motrices y campanillas. Se tardan mucho obteniendo piezas de repuesto, es difícil obtener un servicio rápido de la fábrica, el personal está mal adiestrado y muestra una falta absoluta de responsabilidad. Lo único bueno que puedo decir con respecto a este automóvil es que su kilometraje es bastante aceptable. Pero jamás compraría otro vehículo semejante".

Declara lo siguiente un gerente de ventas de una firma farmacéutica de Jackson, Mississippi: "Compré el auto basándome en la información que leí en revistas tales como la edición en inglés **de Mecánica Popular,** etc., en las que se decía que éste era el automóvil mejor armado de los Estados Unidos. Sí que lo es, pero diría que no es tan excelente, ya que vino con demasiados defectos pequeños cuando me lo entregaron; tenía una filtración en la carrocería, el eje producía chirridos, el carburador se inundaba y el motor arrancaba con dificultad. Sin embargo, corrigieron todos los defectos inmediatamente y de manera enteramente satisfactoria. No encuentro nada malo con el Seville, excepto que creo que lo armaron con demasiada rapidez.

"Si los asientos delanteros tuvieran una mayor inclinación hacia atrás, no tendría uno la sensación de que se va a deslizar hacia adelante cada vez que para el vehículo. Pero encuentro que el Seville es cómodo y muy lujoso, como lo debe ser. Por supuesto que me compraría otro vehículo semejante".

Una señora que fue coronel del Ejército de los Estados Unidos y que vive en St. Augustine, Florida: "La excelencia de **mis 10 Cadillac anteriores** me infundió confianza en el Seville. También me dijeron que obtendría un kilometraje de 19 mpg (8,07 kpl) en la carretera. Si esto fuera verdad, estaría totalmente satisfecha, pero obtengo un kilometraje de 16,9 mpg (7 kpl) a una velocidad de 55 mph (88.5 kph), con el acondicionador de aire apagado y avanzando con la ayuda de un viento de cola.

"En mi opinión, la mano de obra es excepcional y me gustan mucho sus numerosos toques de lujo. El interior está muy bien logrado. Y esto junto con la facilidad de marcha del vehículo, y su funcionamiento silencioso, su manejo y su comodidad, proporciona la sensación de tener uno en las manos un auto de tamaño grande. Ha sido construido a la perfección; no creo que jamás podré conformarme con un vehículo menos excelente que un Cadillac".

Un caballero de Louisiana de 70 años de edad escribe esto: "Mi esposa cambió un Coupe de Ville de 1968 por este vehículo porque quería un modelo de cuatro puertas. Diría yo que el Seville es un buen vehículo, pero no tan bueno como mi Eldorado de 1970. Por una parte, **el sistema de inyección de combustible no está funcionando bien.** Consume un exceso de gasolina y el motor arranca con dificultad cuando está caliente. Lo único que me gustaría que cambiaran es el neumático de repuesto Space-Saver, temo que se echaría a perder si tuviera un reventón un domingo, ya que se supone que no debe andar más de 20 millas (32,18 km).

El presidente de una firma fabricante de botes de Wisconsin, de 54 años de edad, expresa la siguiente opinión: "Ya he comprado tres modelos Eldorado de esta agencia y sé que está muy interesada en ofrecerme un buen servicio. El único problema que he tenido con el Seville se relaciona con el computador del sistema de inyección de combustible. El representante de la fábrica dijo que podría arreglarse, pero la agencia pidió que lo cambiaran, por lo que hicieron esto, cosa que me pareció correcta. Compramos este automóvil, porque me cansé de las dificultades que tenían estacionado el Eldorado. Estaba considerando la compra de un Mercedes 450-SEL, pero estoy contento de haber comprado el Seville.

He aquí el comentario de un ex capitán de un buque-cisterna, de 55 años de edad: "Mi única queja es que, al meterme en el asiento del conductor, me golpeó el talón del pie, compré este auto debido a su tamaño, su facilidad de manejo y su lujo. La mano de obra es excelente en el interior, pero la agencia tuvo que pintar de nuevo el exterior, cuyo acabado es ahora excelente. Tuve problemas al principio con las conexiones del sistema de inyección de combustible, pero esto se corrigió al día siguiente. Encuentro al Seville muy cómodo, pero me gustaría un modelo de dos puertas con un espacio de entrada algo mayor".

Un hombre de California de 56 años de edad que tiene un Mercedes 280 SE dice lo siguiente: "Quería comprarme un pequeño Cadillac de una buena agencia. Lo único que me ha decepcionado son los asientos del Seville. No son tan cómodos como debieran ser. Si se pusieran en contacto conmigo, les enseñaría cómo mejorarlos."

Comenta esto un vendedor de botes

de Florida, de 58 años de edad: "He tenido cinco o seis Cadillac en el pasado y quería un modelo pequeño, bien diseñado y lujoso de esta misma marca, que me proporcionara un buen kilometraje. Pero no estoy obteniendo ese buen kilometraje y sospecho que la causa es el sistema de inyección de combustible.

"La mano de obra es estupenda, pero tengo mis dudas con respecto al inyector. La agencia no ha encontrado el tiempo para comprobar el sistema de inyección de combustible —dice que hasta la fecha ha tenido cuatro computadores que no han funcionado. ¿Acaso es posible que no sepan usar estos computadores?

"Siendo un auto de tamaño menor, está bien construido y su manejo es excelente, además de que es comparativamente cómodo. Encuentro que le falta algo de espacio en el compartimiento delantero, aun con los asientos totalmente desplazados hacia atrás".

He aquí lo que dice un corredor de bienes raíces de Kansas, de 80 años de edad: "Considerando que la distancia entre ejes es menor, su marcha es buena y en el asiento trasero hay espacio suficiente para los pasajeros. He estado manejando autos Cadillac desde hace algunos años y, debido a la escasez de gasolina, decidí cambiar mi Cadillac de tamaño mayor por este Seville. El servicio de la agencia es excelente, y lo mismo puedo decir de la mano de obra. No hay traqueteos ni chirridos ni problemas. Pero sí hubo que cambiar un sensor en el inyector, aunque el sistema de inyección de combustible constituye una mejora en relación con los carburadores comunes. El auto se aferra bien al camino cuando soplan vientos cruzados y se producen muy pocos ruidos en el interior del Seville. Por supuesto que me compraría otro Seville, pero creo que su precio es demasiado elevado".

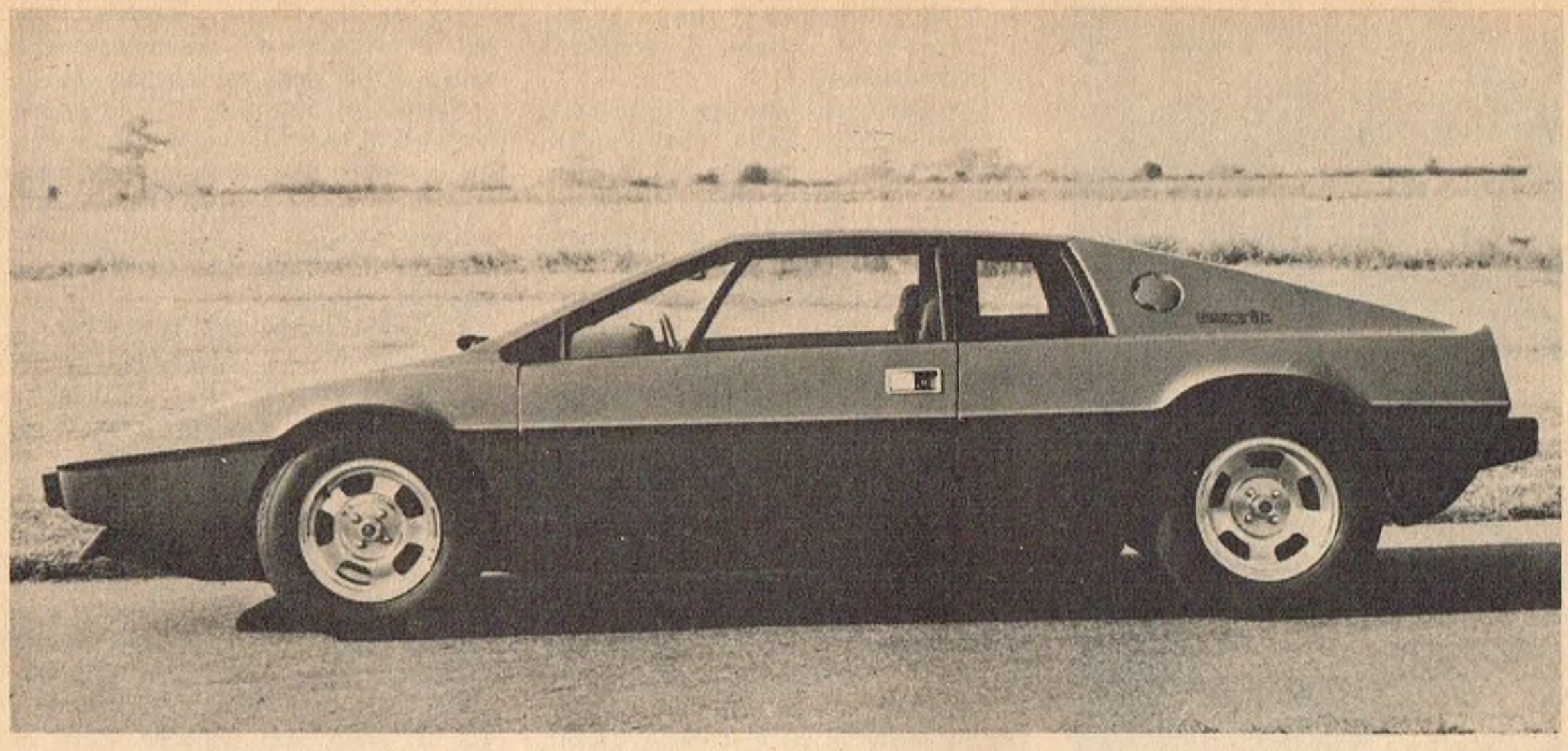
Y finalmente, he aquí lo que dice el presidente de una universidad de Texas, de 51 años de edad: "Me gusta particularmente su manejo dentro de la ciudad, así como la agilidad y la falta de voluminosidad del Seville. Es pequeño, pero muy cómodo. Su mano de obra también es buena.

"Sugeriría a la Cadillac proporcionarle mayor rigidez al capó y a la tapa del baúl —son demasiado planos y pueden sufrir abolladuras con facilidad. Lo que quería originalmente era un auto más pequeño, pero de alta calidad, y probablemente hubiera comprado un Mercedes, de no haber aparecido este automóvil. El Seville ofrece la mejor combinación de un auto de lujo, un vehículo deportivo y un automóvil convencional de cuatro puertas. No es el mejor en cada una de estas categorías, pero sí me gusta obtener estas tres variedades en un solo auto. ♦

Sumario del informe de los dueños del Cadillac Seville de 1976 *

Total de kilómetros recorridos:	**570,05**
Promedio de kilómetros por litro :	
En la ciudad	5,43
En la carretera	7,09
¿Por qué compraron el Seville?	
Tamaño	64,8%
Estilo	29,5
Economía	19,3
Calidad	8,0
Elogios específicos:	
Manejo	51.1%
Estilo	48,9
Comodidad	28.4
Economía	25.0
Tamaño	21.6
Censuras específicas:	
Kilometraje menor al esperado	16,7
Mano de obra	14,1
Poco espacio en el baúl	9,0
Precio demasiado elevado	9,0
¿Qué cambios desearían?	
Forma de asientos	13,3
Mayor espacio en el baúl	9,6
Mejor diseño interior	7,2
Mano de obra	7,2
Opinión sobre servicio de agencia:	
Bueno a excelente	75,0%
Mediocre a malo	25,0
Opinión sobre la mano de obra:	
Buena a excelente	74,4%
Mediocre a mala	25.6
Opinión sobre la comodidad (asientos delanteros):	
Buena a excelente	94,5
Mediocre a mala	5,5
Opinión sobre la comodidad (asientos traseros):	
Buena a excelente	81,4
Mediocre a mala	18,6
Número de vehículos que poseen:	
Seville solamente	21,1%
Dos autos	50.0
Tres autos	18,9
Cuatro autos	7,8
Cinco o más autos	2,2
Marcas de otros autos que poseen:	
Cadillac	35,2%
Chevrolet	23,9
Mercedes	9,9
Pontiac	9,9
Oldsmobile	9.9
¿Tuvieron alguna dificultad mecánica?	
Sí	64,8%
No	35,2
¿Qué clase de dificultad?	
Inyección de combustible	35,1%
Sistema eléctrico	12,3
Vapores y filtraciones de gases	12,3
Acondicionador de aire	8,8
¿Se encargaron ellos mismos de la reparación?	
No	98,2%
Sí	1,8
¿Son satisfactorias las reparaciones de las agencias?	
Sí	71,7%
No	28,3
Edad de los dueños:	
15-29 años	1,2%
30-49 años	36,0
50 años o más	62,8
¿Comprarían otro Seville?	
Sí	85,5%
No	14,5

* Es posible que la suma de los porcentajes no llegue a 100 por ciento, debido a haberse redondeado las cifras o a no haber recibido suficientes informes.



El Nuevo Lotus Esprit

● EL LOTUS Esprit es el último de los modelos de Colin Chapman, un exótico automóvil deportivo de 2 litros, de dos plazas, al que se le han añadido las características, ya probadas por el grupo que diseñó y fabricó los autos de carreras que han ganado más Grand Prix Fórmula 1, y que lo hicieron en menos tiempo que su principal competidor.

El programa de desarrollo y diseño del Esprit, incluyó las pruebas de aire en túnel, en cada una de sus etapas, para obtener el máximo de eficiencia aerodinámica y estabilidad.

El Esprit viene con el famoso motor Lotus 907, de 16 válvulas con árbol de levas doble, montado en la parte superior de la culata. Su caja de velocidad de cinco velocidades, está diseñada de acuerdo a la torsión del motor y el peso del vehículo, siguiendo en su instalación los Fórmula 1, que ofrecen una distribución del peso excelente. El mecanismo de cambios es rápido y preciso, propio de un auto de carrera.

Giorgetto Giuriano, uno de los más famosos estilistas de Europa, fue el encargado del diseño exterior e interior del Esprit, el que se construye utilizando la fibra de vidrio plástica reforzada (G F R P), recientemente puesta en el mercado, además se continuaron utilizando una serie de características de seguridad probadas con gran éxito en el Lotus Elite de 1975, modelo que ganó el mayor trofeo de seguridad en Europa: el Don Safety Trophy.

Su interior está tapizado con telas lavables, que brindan gran comodidad, pues son calientes en invierno y frescas en verano.

Sus asientos inclinados hacia atrás ofrecen gran comodidad al chofer y al pasajero.

Los instrumentos están situados en tres grupos en la consola frontal, todos ofrecen gran visibilidad y acceso fácil, incluyendo el control eléctrico para las ventanillas de fácil acceso, tanto para el chofer como para el pasajero.

El Esprit tiene dos tanques de combustible, que permiten un recorrido de 450 millas (724 km) sin reabastecerse y tiene capacidad para 7 pies cúbicos (0.198 m^3) de equipaje en sus compartimientos delanteros y trasero.

Su precio en Estados Unidos será de unos US$12,000.

Vea especificaciones pág. 58

Cómo Mantenerse Vivo en una Motocicleta

Por Bill Hartford

EL DIA que decidí probar una bicicleta motorizada el año pasado, el gobernador de Nueva York vetó un acuerdo de ley que me permitiría montar este vehículo legalmente.

Me encontraba listo para efectuar mandados y viajes cortos a razón de 120 millas por galón (51,2 kpl), cuando de repente se le ocurrió al gobernador privarme de todo esto. Podía usar una bicicleta común de 10 velocidades en cualquier calle o camino público que quería, pero no se me permitía emplear una bicicleta dotada de un motor auxiliar. ¿Por qué? Porque, según los legisladores, resultaba peligrosa la circulación de automóviles de bicicletas motorizadas por los mismos caminos.

Según el gobernador, "la ley permitía que bicicletas motorizadas con una velocidad no mayor de 31 millas (49,88 km) por hora viajaran por todos los caminos del Estado de New York, fuera cual fuera el límite de velocidad prevaleciente. A no ser que se establecieran vías especiales para las bicicletas motorizadas, estos vehículos de movimiento lento podrían constituir un gran peligro para el tránsito vehicular en aquellos casos en que los límites de velocidad excedieran de sus capacidades".

No hay duda de que el gobernador, al igual que todos los que utilizan las calles y carreteras públicas, se muestra preocupado por la seguridad. Pero también debe el gobernador tomar en cuenta la movilidad. Y la movilidad a razón de 120 mpg (51,2 kpl) o más se relaciona con el bolsillo del ciudadano y también con el bolsillo de la nación. Las bicicletas motorizadas consumen una cantidad mínima de gasolina, producen muy pocos ruidos y emisiones del escape, no causan congestiones del tránsito y pueden estacionarse en soportes comunes y corrientes para bicicletas. No hay duda de que son vehículos sumamente prácticos. Basta hacer esta pregunta a los 12 millones de ciclistas que utilizan motocicletas motorizadas en Europa.

En medio del tránsito vehicular es necesario observar todas las regulaciones para su propia seguridad personal. En los lugares donde se permite el uso de bicicletas motorizadas sin señales de luces, se usan las manuales

Puede uno llevar muchachos como pasajeros sin que éstos corran ningún riesgo. Los estribos y los soportes de equipaje en las bicicletas Hampton de la Bermuda Bike permiten hacer esto, siempre que no esté prohibido

Hay motores auxiliares que se instalan en bicicletas comunes y corrientes. Este modelo también viene con un travesaño para unir dos bicicletas entre sí. El juego Twin-Zip se vende en Estados Unidos por Transpo Co., Box 2746 Raleigh, North Carolina, por unos 300 dólares

¿Bicicleta o motocicleta?

En los Estados Unidos, desafortunadamente, las bicicletas motorizadas son consideradas como motocicletas en lo que se refiere a reglamentos y permisos de circulación, así como seguros e inspeccciones. Hasta la fecha, han sido muy pocos los estados de la nación que han reconocido a la bicicleta motorizada como tal, distinguiéndola de la motocicleta que todos conocemos.

La bicicleta que obtuve y que aparece en las fotos acompañantes es un modelo Hampton que fabrica la Flandria de Bélgica. Como puede usted ver, no tiene señales de viraje y no cumple con otros requisitos, como el de la velocidad mínima, que se exigen para ser considerada como una motocicleta en el Estado de New York. Por lo tanto, no puede ser registrada como motocicleta y no puede utilizarse legalmente en calles y carreteras públicas (para tomar las fotos, solamente, tuvimos grandes dificultades).

Hay apenas nueve estados norteamericanos en que las bicicletas motorizadas son consideradas como tales, pero tiene que cumplir ciertos reglamentos, dependiendo del estado. Generalmente sus motores deben desarrollar una potencia de menos de un caballo y su velocidad máxima debe de ser de 20 mph (32,186 kph) o menos. Esta es una forma realista de considerar a la bicicleta motorizada y hay otros estados en que pronto se reconocerá a este vehículo por lo que es.

Arranque del motor

Cuando monta uno una bicicleta motorizada por primera vez, es necesario familiarizarse antes con los controles del vehículo. Se puede hacer esto fuera

de una carretera o en una calle de poco tránsito, antes de meterse en medio del tránsito vehicular de igual forma como hizo cuando aprendió a montar una bicicleta común y corriente.

Puede uno arrancar el vehículo con la bicicleta en su soporte o pedaleándolo hasta alcanzar la velocidad correcta y luego moviendo la palanca de liberación de compresión y dando un giro al acelerador. Cualquiera de estos dos métodos da buenos resultados y no tengo yo ninguna preferencia por el uno ni por el otro.

Pies sobre los pedales

Es un buen hábito conservar los pies colocados sobre los pedales, cosa que resulta muy natural. Puede usted colocar los pies en los estribos que llevan muchas de estas bicicletas, pero esto puede ser un peligro: Los pedales se moverán mientras monta usted en el vehículo y, si efectúa un viraje inclinado mientras los pedales están en una posición vertical, éstos podrían trabarse con el pavimento, lanzándolo a usted al suelo. Esto es algo que resulta evidente para los que cambian de una bicicleta común a una motocicleta motorizada, pero lo pasan por alto muchos de los que están acostumbrados a montar motocicletas.

Reglamentos relacionados con bicicletas

En aquellos lugares en que las bicicletas motorizadas pueden transitar por calles y carreteras, no hay que olvidarse de que los reglamentos relacionados con las bicicletas deben respetarse, si monta uno en una bicicleta motorizada. Estos incluyen tales cosas como no llevar pasajeros en el vehículo, obedecer todas las leyes de tránsito y utilizar señales manuales al efectuar virajes.

Fue un placer montar el modelo Hampton y cualquiera que quiera utilizar unos de estos vehículos deberá también experimentar la misma sensación. Como motociclista, sin embargo, me impacienté algo con el rendimiento del motor de 1,4 hp: esto puede ser un peligro. No crea usted que puede competir con otros vehículos más rápidos y pesados en el camino. Puede contar con la coordinación y la pericia para guiar el vehículo con gran eficiencia, pero no dispone usted de la fuerza necesaria para dejar a los otros vehículos atrás.

Hay que fijarse en el camino

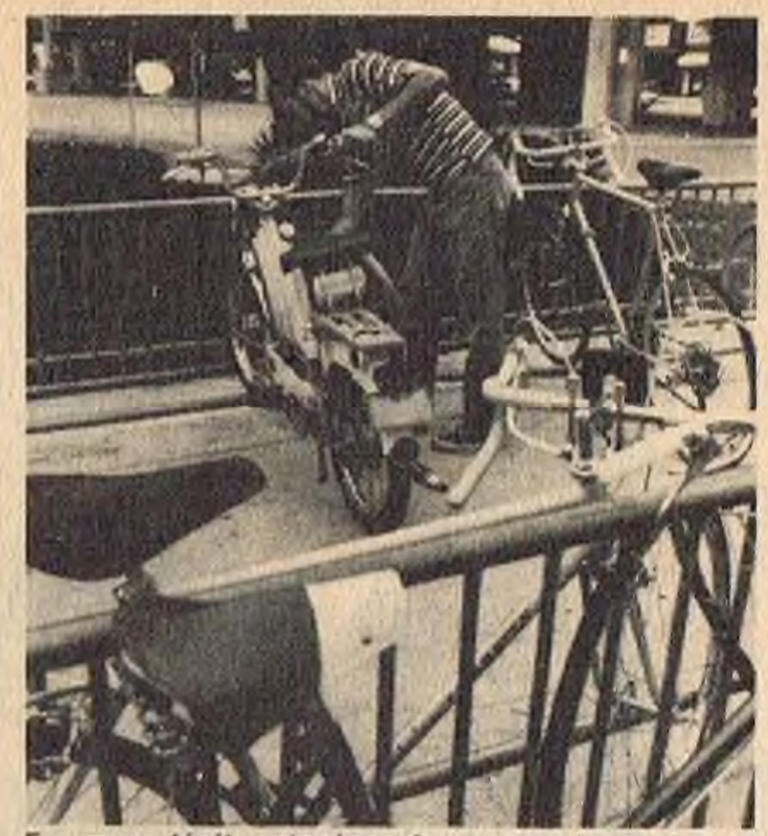
Aparte de lo anterior, su experiencia con una motocicleta u otro vehículo de dos ruedas puede ser de gran ayuda.

Al virar por curvas en una bicicleta motorizada, hay que dejar los pies sobre los pedales. Si se ponen en los estribos, los pedales pueden trabarse en el pavimento.

Cualquiera que ha montado un vehículo de dos ruedas sabe que debe fijarse con cuidado en el pavimento por delante. El cascajo, la arena o el aceite puede constituir un peligro para el ciclista. Si no tiene usted otro remedio que rodar encima de ellos, mantenga el vehículo en posición vertical, aun en una curva, puede usted enderezar su bicicleta y avanzar en posición vertical mientras rueda sobre una superficie resbaladiza, para luego inclinar el vehículo. Si no puede hacer esto, es que está desarrollando una velocidad excesiva.

También hay que cuidarse de los hue-

cos, las rejillas de drenaje y los rieles ferroviarios. Siempre aproxímese a los rieles y otras grietas en el pavimento en una posición lo más perpendicular posible a ellos. Si ve un hueco demasiado tarde para apartarse de él, siempre desplace su peso del asiento a los pies y los pedales, a fin de reducir la sacudida a un mínimo. Si es usted uno de aquéllos que alzan la rueda delantera para pasar por encima de obstáculos o encaramarse en aceras, recuerde que una bicicleta motorizada es más pesada que una motocicleta de motocros, o una bicicleta común de 10 velocidades por lo que puede usted terminar en el suelo.

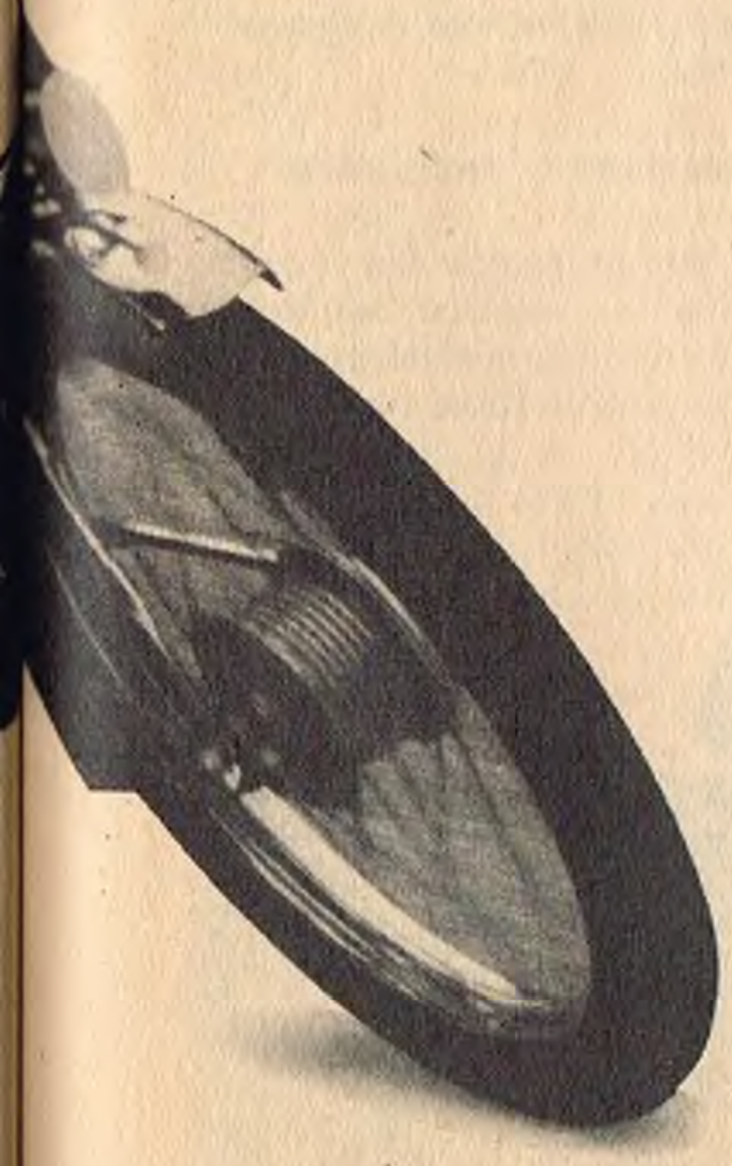


Es muy fácil estacionarlas, pero lo mejor es que su gasto de combustible es muy reducido

Luces prendidas

Si se cae usted al pavimento, tal vez lo más grave que le suceda es que se le fracture un hueso del cuerpo, por lo que será más precavido la próxima vez; pero si choca usted con otros vehículos, es posible que no le quede ya otra oportunidad para no cometer el mismo error. El problema no es que usted deje de ver los otros vehículos, sino que éstos no lo vean a usted para poder respetar sus derechos en el camino. Y esto se agrava cuando los ciclistas se vuelven temerarios y efectúan toda clase de peligrosas maniobras.

En muchos lugares se exige a los motociclistas utilizar faros delanteros durante el día, cosa que también sería conveniente para las bicicletas motorizadas.



Uso de cascos

Las estadísticas de accidentes en Europa demuestran que las bicicletas motorizadas ofrecen una seguridad mucho mayor que los automóviles, pero todavía se produce un número excesivo de muertes de ciclistas todos los años. Una forma de no sufrir un accidente fatal es utilizando un casco, ya que éste es el medio mejor para proteger la cabeza contra lesiones en accidentes de bicicletas. No obstante, a través de los Estados Unidos, se está realizando una campaña para abolir las leyes que exigen el uso de cascos de parte de los motociclistas, cosa que resulta contraproducente.

Nuevas leyes

Los legisladores se muestran cada vez más conscientes de las capacidades y limitaciones de las bicicletas motorizadas. Muchos estados han reconocido el hecho de que una bicicleta motorizada no debe pertenecer a la misma categoría de las motocicletas de potencia superior, peso mayor, mayor rapidez, etc., por lo que no requiere el mismo tipo de equipo ni tampoco someterse a los mismos reglamentos legales. No resulta práctico utilizar bicicletas motorizadas si las autoridades conceptúan a la bicicleta motorizada en la misma categoría de las motocicletas.

Una nueva organización también se ha sumado a la batalla para sacar a las bicicletas motorizadas de la categoría de las motocicletas. La Motorized Bicycle Assn. (MBA) de 1001 Connecticut Ave. N.W., Suite 7000, Washington D. C. 20036, ha estado realizando una campaña ante las diferentes cámaras legislativas de la nación para que, legalmente, la bicicleta motorizada sea considerada como tal y no como una motocicleta. Las bicicletas motorizadas son muy divertidas y también muy prácticas y no hay duda de que son **bicicletas** y nada más. ♦

¿Podemos conocer nuestras vidas pasadas?

¿Sobrevive nuestra personalidad a la muerte? ¿Las experiencias de vidas pasadas se adhieren a nuestra consciencia como lo está el perfume de una flor? Existen errores que usted podría evitar — cosas que podría hacer diferentemente — si usted pudiera estar seguro. ¿Se ha sentido usted singularmente diferente de usted mismo — más como si fuera algún otro — con diferentes inclinaciones y personalidad? ¿Le parecen familiares lugares y caras?

UN LIBRO GRATIS

No deje que la hipocresía y el prejuicio le nieguen la *verdad* acerca de usted mismo. La reencarnación es precisamente uno de los temas tratados en las enseñanzas Rosacruces. Usted puede vivir más plenamente, más *hábilmente*, si usa sus poderes Cósmicos y facultades? Escriba a los Rosacruces (no una religión) solicitando el envío gratuito del libro "El Dominio del la Vida". ESCRIBANO J.I.F.

Los ROSACRUCES

(AMORC)

San José, California 95191, E.U.A.

Escribano J. R. O.
Los ROSACRUCES (AMORC)
San José, California 95191, E.U.A.

Le ruego me envíe una copia del libro "EL DOMINIO DE LA VIDA"

Nombre_____

Dirección_____

Ciudad_____ Estado_____

(Zona postal si corresponde)

RADIO SOBRE RUEDAS

Por Leo G. Sands

El aparato BC puede ser de gran ayuda en casos de emergencia para averiguar el camino más corto hacia el punto de destino, enterarse de restaurantes buenos en el camino o para no aburrirse en viajes largos. Por lo menos hay seis millones de autos con BC en EE.UU.

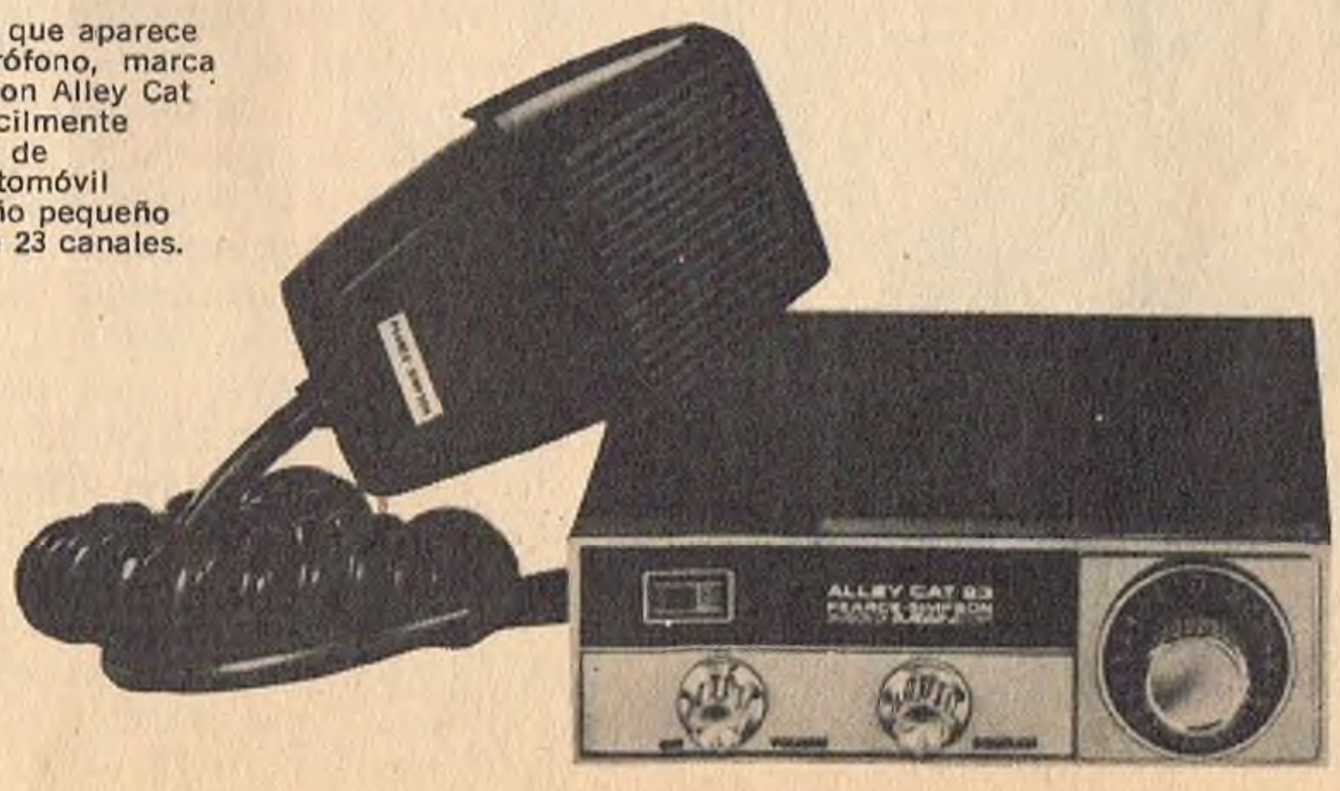
SE EXTIENDE una mano de repente para sacar un micrófono del tablero de instrumentos de un automóvil y se oprime el botón del micrófono. Se intercambian señales de llamada y luego se transmite un breve mensaje. ¿Acaso se trata de un policía en un auto de patrullaje? Puede ser —pero en la actualidad es más probable que sea un camionero comprobando las condiciones del tránsito por delante del camino o un hombre de negocios informándole a su esposa que llegará tarde a cenar.

Cada día que pasa aumenta el número de norteamericanos que se comunican entre sí desde sus automóviles— y desde otros lugares —mediante transmisores— receptores de radio de Banda Civil. Pero si el micrófono en el tablero de instrumenos ya no pertenece exclusivamente a los autos policíacos, éstos sin duda han contribuido grandemente al desarrollo de la radio de BC. La Banda Civil —que se encuentra entre la banda de aficionados de radio de 10 metros y la banda de transmisiones de onda corta— fue establecida legalmente en los Estados Unidos en 1951; el servicio de comunicaciones de doble vía de "clase D" (la BC también incluye una banda comercial de clase A y frecuencias de control remoto de clase C) fue inaugurado siete años después. La BC llenó una necesidad urgente de un servicio de transmisión y recepción de radio que casi cualquier persona pudiera usar, sin contar con los conocimientos de la clave Morse ni los conocimientos técnicos detallados que se requieren para una licencia de radioaficionado y sin necesidad del costoso equipo que exige la operación de estaciones de radio comerciales o de aficionados. El desarrollo de la BC fue continuo, aunque no espectacular, llegando en 1974 a incluir un millón de estaciones y alrededor de 6 millones de aparatos (una licencia puede servir para varios aparatos del mismo negocio o familia).

Pero en 1974 se produjo la crisis energética y se estableció un límite de velocidad de 55 mph (88.945 kmph) en los Estados Unidos, los cuales contribuyeron a mermar las entradas de los camioneros. (Como se les paga por viaje, la ley impide que un camionero maneje consecutivamente durante más de un número determinado de horas —y los límites menores de velocidad se traducen en menos viajes por turno.) Las protestas de los camioneros, quienes por ese motivo se dedicaron a protegerse de los autos policíacos transmitiéndose entre sí advertencias sobre la presencia de éstos, tuvieron gran repercursión en la prensa. Fue así como nació el interés del público automovilista en general en la BC. En la actualidad hay 1½ millones de licencias de BC y de 6 a 7 millones de aparatos en uso. Se espera que este año existan dos millones de aparatos más.

Advertencias y otras aplicaciones

Es posible que lo que dio lugar a toda esa publicidad en relación con los camioneros fueran las advertencias que se hacían para protegerse de los autos



Este aparato que aparece con su micrófono, marca Pierce-Simpson Alley Cat se instala fácilmente en el tablero de cualquier automóvil por su tamaño pequeño aunque tiene 23 canales.

policíacos, pero los camioneros ya habían encontrado otras aplicaciones importantes para la BC antes de la crisis energética. Los mensajes transmitidos constantemente entre los camioneros y otros automovilistas dotados del sistema BC impiden retardos a causa del tránsito, preparan a éstos contra las malas condiciones del tiempo que hay por delante y dan a conocer accidentes a la policía y otros servicios de emergencia.

A veces la BC móvil hasta puede ayudar a impedir accidentes, ya sea advirtiendo a la policía sobre conductores embriagados o peligrosos, antes de que choquen contra algo, permitiendo a los camioneros advertirse entre sí sobre la existencia de neumáticos defectuosos o hábitos de manejo deficientes o hasta manteniendo despiertos a los conductores de autos equipados con sistemas de BC durante viajes largos y aburridos.

La BC aliada de la ley

Y a veces la BC hasta puede ayudar a combatir la delincuencia. Al descubrir a un conductor que había atropellado a una persona y que se había dado a la fuga cerca de Bristol, Virginia, un camionero utilizó su aparato de BC para solicitar ayuda de otros camioneros, quienes rodearon al infractor con sus grandes vehículos hasta que llegara la policía a detenerlo. En Twin Falls, Idaho, la policía capturó rápidamente a tres hombres que habían asaltado una gasolinera, después de que el empleado de ésta pidió ayuda por radio.

"La radio de BC ha sido una gran ayuda para mí . . . es mejor que una póliza de seguros", dice Sheryl Kovatch, de Cleveland, quien ha usado su BC más de una vez para pedir ayuda. Recientemente, cuando la policía llegó demasiado tarde para sorprender a unos mozalbetes que habían estado asaltando al padre y a la suegra de la Sra. Kovatch, ésta transmitió una descripción de su auto por su radio BC. En cuestión de minutos, el auto había sido localizado por otros vehículos que llevaban un sistema de BC y la policía no tardó en arrestar a los maleantes.

"He utilizado el sistema BC durante dos años", dice la Sra. Kovatch, "y me ha salvado la vida más de una vez. Hace cosa de año y medio, dos hombres trataron de meterse en mi casa, mientras me encontraba sola allí. Tomé mi micrófono y transmití una llamada de auxilio. A los cinco minutos, llegaron a la entrada de mi casa varios autos equipados con el sistema BC, los cuales ahuyentaron a los intrusos". También utiliza la Sra. Kovatch su sistema BC para ayudar a otras personas, ya que ella es miembro de la Policía Auxiliar de Cleveland, cuyos integrantes utilizan el sistema BC en sus vehículos.

A veces, se lleva uno sorpresas muy agradables, utilizando el sistema BC: "Me encontraba usando la radio una tarde de domingo, tratando de localizar a alguien con experiencia en primeros auxilios para que ayudara a unas víctimas de un accidente automovilístico", dice la Sra. Kovatch. "El hombre que contestó mi llamada se convirtió en mi esposo poco después". Su sistema BC también le ha deparado otros beneficios a ella: "El año pasado, me encontraba manejando a través de unas montañas solitarias en Tennessee, cuando mi auto se descompuso. No había nadie cerca, por lo que decidí transmitir un mensaje de ayuda. A los 15 minutos me encontraba junto a dos autos y un camión que acudieron a ayudarme. Uno de los hombres era un mecánico que no tardó en poner a funcionar mi vehículo de nuevo"

¿Quién escucha?

Pero cuando transmite uno una llamada de auxilio, ¿quiénes escuchan? No se trata de unas cuantas personas con aparatos estacionarios y móviles de BC. El canal 9, ahora un canal oficial de llamadas de emergencia y de comunicaciones de ayuda para los automovilistas, es escuchada a través de los Estados Unidos por equipos de

Interesante aparato PocketCom que transmite y capta señales por 2 canales de Banda Civil

Los camioneros suelen utilizar su equipo BC para obtener informaciones sobre el estado del tránsito y la seguridad en el camino, para dar advertencias sobre la policía apostada, para hacer críticas a los malos choferes y también para ayudar a la policía a capturar forajidos.

voluntarios de servicio público, pertenecientes a la REACT o a la ALERT. Si llama usted desde un bote, es posible que sus llamadas de auxilio sean captadas por un monitor REST y algunas estaciones de servicio también escuchan el canal 9. Cualquiera de estos grupos —o individuos que tengan cerca un teléfono— puede transmitir su mensaje a la policía o a otros servicios de emergencia.

Pero ahora es más fácil que su llamada llegue directamente a la policía. Los autos de patrullaje de carreteras y de las policías estatales de Illinois, Missouri, Georgia, Ohio y otros estados en E.U. ya tienen sistemas de BC. En algunos estados, los policías mismos se compran sus aparatos de BC.

Aun durante sus primeros meses de prueba del sistema BC, la policía de vigilancia de carreteras del estado de Missouri recibió informes sobre 27 conductores que manejaban en dirección contraria y arrestó a 11 de ellos, también arrestó a 101 de 112 automovilistas aparentemente embriagados, arrestó a 22 de 31 conductores que estaban corriendo excesivamente, efectuó 21 arrestos en tales casos criminales como secuestro y robos, y respondió con mayor rapidez a las llamadas de 120 accidentes, 94 automovilistas varados y cinco llamadas de personas enfermas o heridas.

El superintendente de la policía de patrullaje, el coronel Samuel S. Smith, quedó sorprendido con el número de informes que se recibieron. Dice él que "los beneficios potenciales de la radio de BC para los encargados de velar por el cumplimiento de la ley son tan grandes que superan las desventajas". (Estas "desventajas" incluyen las advertencias que se hacen entre sí los camioneros y automovilistas sobre la presencia de policías en el camino.) "Pero estas advertencias a través de la BC no constituyen ninguna grave amenaza", dice el coronel Smith, quien añade lo siguiente: "Hemos escuchado advertencias transmitidas por camioneros a sus colegas mucho después de haber interrumpido nuestras operaciones, por lo que en realidad nos beneficiamos de ellas".

Asumiendo que el objetivo de la vigilancia de la velocidad es reducir a un mínimo los excesos de velocidad, las advertencias de la BC ayudan, aunque no todos los policías piensan de manera igual. Cierto automovilista con un sistema BC en su vehículo fue arrestado en Wisconsin (pero lo dejaron en libertad) por "obstaculizar la justicia" al transmitir un mensaje de advertencia semejante.

Los aparatos de BC marina no permiten la comunicación con la Guardia Costera, pero si se pueden usar para conversaciones personales. Resultan más útiles que los radios de banda marina.

La BC en embarcaciones

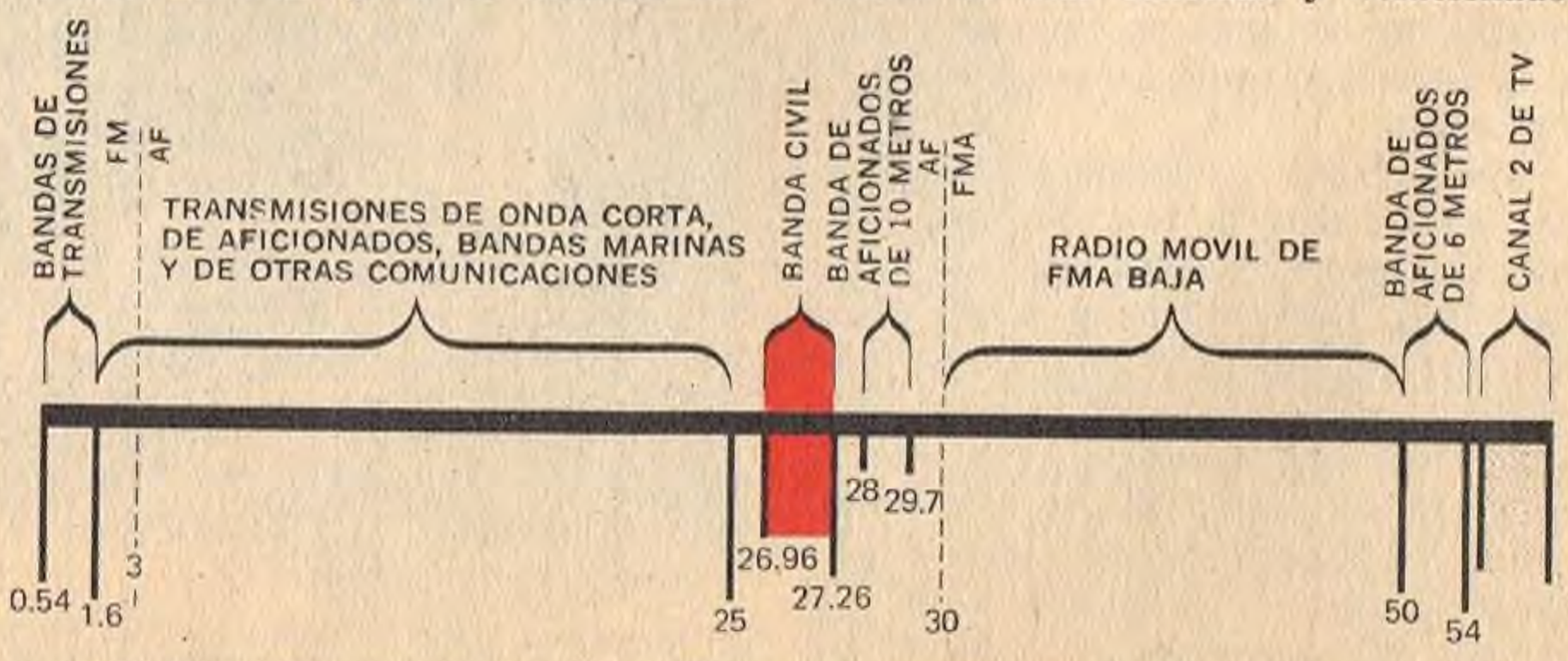
Tampoco la BC se limita a aplicaciones en la casa y el camino. Ahora hay un número mayor de embarcaciones que llevan equipo de norma, equipo de frecuencia muy alta FMA/AM o radio teléfonos de banda marina.

La BC no constituye un substituto del equipo marino de FMA, el cual tiene un alcance mucho mayor, es más inmune a las interferencias y es escuchado constantemente por la Guardia Costera, la cual también la utiliza para transmitir boletines de informes meteorológicos de emergencia. Tampoco puede uno obtener llamadas telefónicas marinas a través de un aparato BC.

Sin embargo, en aguas interiores se encuentra uno rodeado de automóviles, casas y embarcaciones que llevan equipo BC y éste cuesta mucho menos que el equipo marino.

Aun en lugares donde existen estaciones de FMA y de la Guardia Costera, numerosas embarcaciones utilizan equipo de BC, en vez de la radio marina (todavía constituye algo mejor que no tener ningún aparato de radio) o en conjunto con equipo de FMA. Mientras que la radio marina se restringe a comunicaciones relacionadas con la seguridad de la navegación, la operación de botes y el servicio telefónico marino, se puede utilizar la radio de BC para averiguar dónde abunda la pesca, dónde se están celebrando fiestas a bordo de embarcaciones y cosas semejantes.

Evidentemente, no todas las conversaciones por el equipo de BC son serias, ya sea que se encuentre uno en una embarcación en la casa o en un automóvil. Los automovilistas y camioneros utilizan la BC para no aburrirse durante largos y solitarios viajes. Las personas que se ven obligadas a permanecer en sus casas por enfermedad, disfrutan de ese medio de comunicación. Innumerables personas se han conocido y relacionado



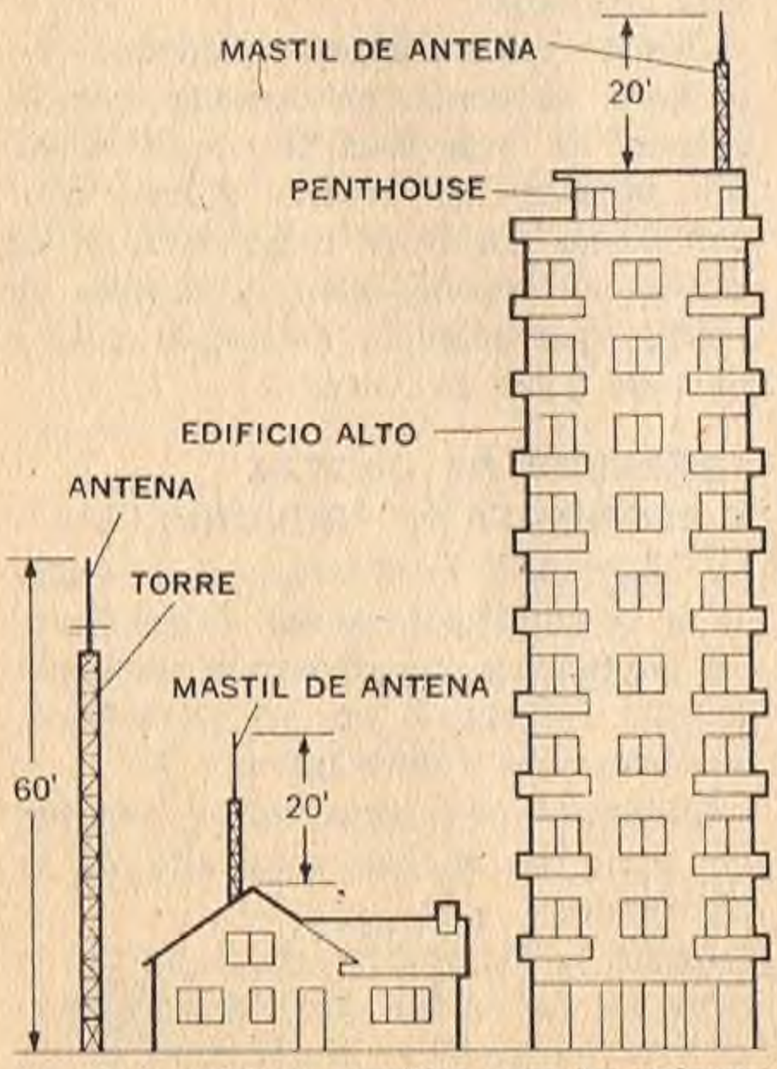
La radio transmisora-receptora de Banda Civil ocupa la banda de 11 metros, en un punto casi intermedio entre la banda AM y la de TV FMA según se indica en el diagrama ilustrado arriba

Hay aparatos de BC de atractivo diseño, como este modelo E. F. Johnson que puede utilizarse también en la casa. Los de tipo teléfono son muy prácticos tanto en el auto como en la casa

personalmente a través del equipo de BC y muchos se conocen también, aunque nunca se hayan visto personalmente.

Y aunque se estableció esta banda para actividades personales o comerciales o para promover la seguridad, las conversaciones personales se han vuelto tan comunes que la FCC recientemente se vio obligada a permitirlas, cuando antes las prohibía.

Si lo que quiere usted es escuchar, encontrará la mayoría de las conversaciones en el canal de emergencia número 9 y en los canales de los camioneros 10 y 19. Si quiere usted hablar, el canal ahora para hacer contacto con otras estaciones es el 11; una vez que establece usted su contacto, acuerda con la otra persona utilizar otro canal para la conversación, dejando el 11 libre para que otros se comuniquen entre sí.



La altura máxima permitida para las antenas BC es de 60' (18 m) sobre el nivel del suelo o de 20' (6 m), sobre los edificios más altos

Hay que obedecer los reglamentos

No obstante lo anterior, hay ciertos reglamentos que debe uno cumplir. No se permite conversar con otra estación durante más de cinco minutos a la vez, sin un receso de un minuto para permitir que otros utilicen el canal. No se permite ahuyentar a otros del aire con transmisores de potencia excesiva o antenas especiales. Tampoco se puede utilizar la BC para actividades ilegales. Al iniciar y concluir cada conversación, es necesario identificarse con el número de su licencia. y, ante todo, debe usted obtener esta licencia.

No es difícil obtener la licencia en Estados Unidos: Simplemente se llena un formulario (viene uno con cada aparato de BC) y se envía, junto con cuatro dólares, a la FCC de los Estados Unidos. No hay que pasar exámenes ni ser ciudadano de los Estados Unidos para obtener el permiso correspondiente. Cuando llega la licencia a sus manos puede utilizarla durante cinco años.

Aun cuando tenga deseos de utilizar su nuevo aparato de BC antes de que le llegue la licencia, no lo haga: Si la FCC lo descubre, puede usted pagar una multa hasta de 10.000 dólares e ir a la cárcel hasta por un año —y esto se aplica también a otras violaciones.

Costo del equipo

El equipo de BC cuesta menos que cualquier otro servicio de transmisión y recepción de radio. Los aparatos pueden funcionar en todos los 23 canales de AM de la Banda Civil. Los aparatos móviles tienen un precio inicial de alrededor de 100 dólares y las unidades estacionarias de 23 canales que funcionan con la corriente casera de 110 voltios, en vez del sistema eléctrico de 12 voltios de un automóvil, cuestan un poco más, lo mismo que los transmisores-receptores manuales de 23 canales. Las antenas para automóviles o casas cuestan de 20 dólares para arriba, incluyendo los cables y los soportes de montaje.

Los aparatos de BC para menos de 23 canales cuestan menos, pero limitan las comunicaciones a aparatos que escuchan estos pocos canales y no permiten encontrar con tanta facilidad un canal libre por el cual hablar.

También hay transmisores-receptores de bajo costo (de 8 a 35 dólares) que producen una potencia de 100 miliwats o menos y que no requieren ninguna licencia (los aparatos que requieren licencia producen una potencia hasta de 4 wats).

Aparatos de tipo SSB

Existen también transmisores-receptores que ofrecen más de 23 canales (69 de ellos), gracias a una técnica llamada "banda lateral sencilla" o "SSB". Veintitrés de los canales de un aparato de SSB son del tipo común AM y sus señales consisten en una portadora a la frecuencia nominal del canal, el cual siempre se mantiene activo cuando transmite uno, y dos bandas laterales idénticas que se activan sólo cuando habla uno ante el micrófono y que portan la voz. Con sus bandas laterales, una señal de AM ocupa alrededor de 6kHz del espectro del radio 3 kHz por arriba y por abajo de la frecuencia portadora.

Como las dos bandas laterales son imágenes de cada cual y contienen la misma información, puede usted reducir a la mitad el espacio de su canal, transmitiendo sólo por la banda lateral superior (USB) o la banda inferior (LSB). Y como la portadora no contiene ninguna información, no es necesario transmitirla. Utilizando

(Continúa en la página 64)

La Verdad Sobre las Grabadoras

Versión en español de E. López Macías

Copyright Teac Corporation of America. All rights reserved

En la primera parte de este trabajo, mencionamos la falta de información, pero esto no quiere decir que haya una información deficiente sobre grabadoras "per se", sino que esta deficiencia aparece en las hojas de especificaciones que le detallan el "qué y el cómo" de las grabadoras. Algunas hablan sólo del "porqué" y como resultado, muchos consumidores confían en las hojas de especificaciones para determinar cuál es la mejor grabadora para sus necesidades. Desafortunadamente, las especificaciones no describen realmente el rendimiento verdadero que una grabadora de cinta puede proporcionar.

Este problema se hace más claro si relacionamos a la grabadora de cinta magnetofónica con otras piezas del equipo de audio. Por lo general, el posible comprador interpreta las especificaciones de la grabadora como lo haría con las de un amplificador. El estudiará las cifras de la respuesta de frecuencia, potencia de salida y relación de señal de ruido como si fueran pesos y medidas.

Esta comparación no puede hacerse porque el amplificador es todo electrónico y la grabadora de cinta es una interrelación de sistemas electrónicos, magnéticos y mecánicos. En este sentido el altoparlante es la pieza del equipo de audio más interesante. El altoparlante toma una señal electrónica, la convierte en magnética y ésta hace funcionar un cono mecánico. Durante los últimos diez años, los amantes del sonido han tenido que darse cuenta de que la cálidad de un altavoz no puede ser juzgada solamente por una hoja de especificaciones sino que debe escucharse para determinar su calidad.

De todos modos, el funcionamiento de ambos, el altavoz y la grabadora de cinta, pueden ser ajustados y las curvas de respuesta de frecuencia pueden acentuarse (bumped) en los extremo altos y bajos para dar la ilusión de "alta" fidelidad (ver fig. #1). Las líneas sólidas de puntos mostrarán la misma especificación de respuesta de 30 hz a 18 hz ± 3 dB.

La grabadora representada por la línea de puntos puede sonar "mejor" por los **(bumps)** de 50 y 10 kHz. La línea sólida representa la curva "plana" que TEAC se esfuerza en conseguir. Algunas veces hasta una alta distorsión o un siseo de alta frecuencia, puede engañar al que escucha al pensar que ese equipo en particular tiene una respuesta de frecuencia superior.

Hay otras opciones en el diseño de grabadoras que pueden despistar al comprador. Esto es debido al hecho de que el diseño de una grabadora exige concesiones. Pero no necesariamente concesiones de calidad. Es más bien un reconocimiento de que para lograr un resultado específico, otros parámetros a menudo tienen que ser menos que óptimos. Por ejemplo, si un fabricante quiere ser capaz de publicar en forma llamativa las cifras de respuesta de alta frecuencia, puede hacerlo, pero sólo sacrificando otras condiciones deseables, tales como la alta relación de señal de ruido y un siseo o distorsión de alta frecuencia mínimo.

De todo esto se deducen los siguientes principios: Primero, el diseño de la grabadora de cinta implica la búsqueda de un balance armonioso propio entre los parámetros deseados. La respuesta de la alta frecuencia versus

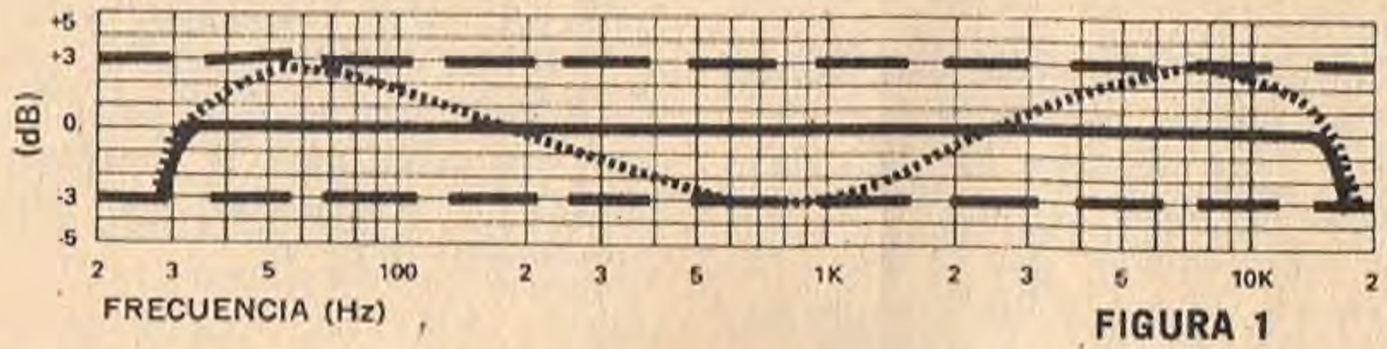


FIGURA 1

al aumento del siseo es una de ellas. Segundo, la norma de diseño del fabricante es crucial a una evaluación adecuada de productos competidores. Esa es la verdad. Las grabadoras de la categoría de precio de TEAC, son refinadas y bien construidas. Las cifras de especificaciones a veces ambiguas y exageradas, no son suficiente ni justas para el comprador en potencia, que necesita —y merece— toda la información que pueda conseguir antes de invertir de 300 a 3,000 dólares en un equipo.

LA CARACTERISTICA MAGNETICA DE LA CINTA

Como lo inimitable de las grabadoras es el sistema magnético en sí, hablemos de él en primer lugar.

El sistema magnético tiene dos componentes: (1) La cinta de grabación, y (2) Las cabezas para borrar, grabar y reproducir. La cinta tiene dos capas: un material básico, generalmente acetato o poliéster, y una capa además de resina ligadora con partículas de óxido de hierro o dióxido de cromo. Las partículas de óxido son la parte "viva" de la cinta porque tienen la capacidad de volverse magnéticas cuando se les aplica un campo magnético externo.

El campo externo es generado por una cabeza grabadora que funciona como un electroimán. Cuando una corriente alterna pasa por la cabeza grabadora, genera un campo magnético y, como todos, tienen polaridad norte y sur. Cuando se pone en contacto con las partículas de óxido en la cinta que se mueve, el campo las magnetiza en una u otra dirección. (Ver figura número 2.)

Esto crea una serie de configuraciones magnéticas en la cinta que corresponde a las distintas frecuencias enviadas a ellas por la cabeza. A más alta frecuencia, más corto el campo magnético. A más baja frecuencia, más largo el campo magnético. La ilustración número 2 indica cuatro frecuencias diferentes (A, B, C, D), creando campos magnéticos de diferentes longitudes.

Una señal compleja como la de una orquesta sinfónica crearía una serie de configuraciones magnéticas de varias longitudes.

Cuando estos campos magnéticos en la cinta se ponen en contacto con la cabeza de reproducción, tiene lugar un proceso al revés. Ellos inducen líneas de flujo magnético en la cabeza de reproducción generando un voltaje que entonces es amplificado y enviado a los altavoces.

ABERTURA DE CABEZA Y RESPUESTA DE FRECUENCIA

La longitud de la abertura de la cabeza de reproducción, es uno de los factores limitadores que afectan la respuesta de alta frecuencia en las grabadoras de cinta. (Ver figura número 3.)

Mientras más corta es la longitud de onda del sonido, más alta es la frecuencia.

Cuando la longitud de la onda en la cinta se vuelve tan corta que se iguala a la longitud de la abertura de la cabeza de reproducción, la cabeza no puede generar más voltaje. Parece que

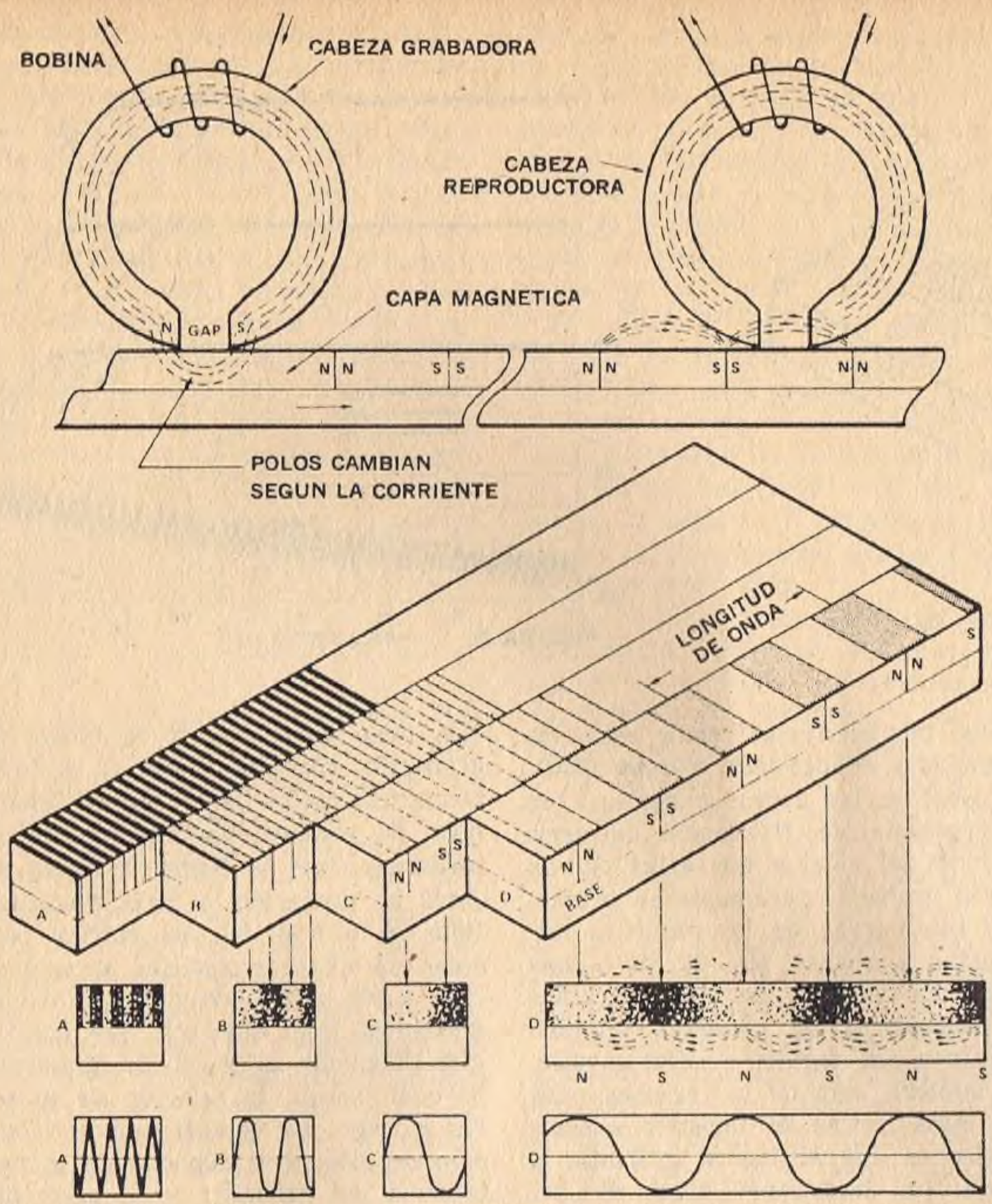


FIGURA 2

la respuesta es clara: hacer la longitud de las aberturas más pequeña que la más corta longitud de onda en el espectro de audio. Sin embargo, aquí viene el primer punto de decisión del diseño.

Por ejemplo, 15,000 herzios (ciclos por segundo) generan 30,000 campos magnéticos separados e impresos en la cinta. La longitud de una onda (un ciclo) iguala a dos campos magnéticos (un campo generado por el polo positivo y el otro campo por el negativo). Si la velocidad es de 15 pps y la frecuencia es de 15,000 Hz, la longitud de la onda es de 15/15,000 ó 1/1,000 de pulgada.

En longitudes tan pequeñas como ésta, la unidad de medida usada es el Micrón. Un Micrón es la millonésima parte de un metro (0.00004 de pulgada). Así es que una longitud de onda de 15,000 Hz que se graba a 15 pps es 0,001 pulgada ó 25 micrones. Pero la longitud de onda en la cinta es determinada también por la velocidad de la cinta al pasar. A 7½ pps de longitud de onda de los mismos 15,000 Hz es reducida a 12.5 micrones. A 3¾ pps se reduce a 6.25 micrones.. A 1⅞ pps es 3.13 micrones. Luego, entonces la longitud de onda se acorta al bajar la velocidad (ver figura número 4). En otras palabras, la longitud de onda de 15,000 Hz a 1⅞ pps es de la misma longitud de 60,000 Hz a 7½ pps.

Una pregunta que a menudo se nos hace, es que si podemos diseñar decks magnetofónicos de cassetes que reproduzcan hasta 15,000 Hz a 1⅞ pps, ¿por qué no diseñamos decks magnetofónicos de carrete a carrete que puedan reproducir hasta 60,000 Hz? Con esa amplitud de respuesta de frecuencia, un decks magnetofónico de carrete a carrete a 7½ pps que sería capaz de grabar directamente cintas CD-4 que requieran respuestas de hasta 45,000 Hz. Por supuesto, pocas máquinas de carrete a carrete (si hay alguna) proporcionan este tipo de respuesta. El hecho de que no nos hayamos decidido a construirlos, indica que hay otros factores que influyen en el diseño de grabadoras de cinta y que no es sólo la respuesta de alta frecuencia.

Todo esto nos lleva a definir otro principio: La interrelación entre la abertura de la cabeza de reproducción y su eficiencia. Recuerde, el acortar la distancia entre los polos de la abertura de la cabeza de reproducción, permite a la cabeza reproducir alta frecuencia. Desafortunadamente, mientras más estrecha la distancia entre los polos es menos eficiente. Por ejemplo, cuando la abertura se reduce de cuatro micrones a un micrón, el voltaje de salida baja un 25% del original o una reducción de 12 dB. Pero para reproducir 15,000 Hz a 1⅞ pps, la cabeza reproductora tiene que tener una abertura ínfima entre los polos (alrededor de un micrón).

Es obvio que la señal tiene que tener una mayor amplificación para igualar el nivel obtenido con una aber-

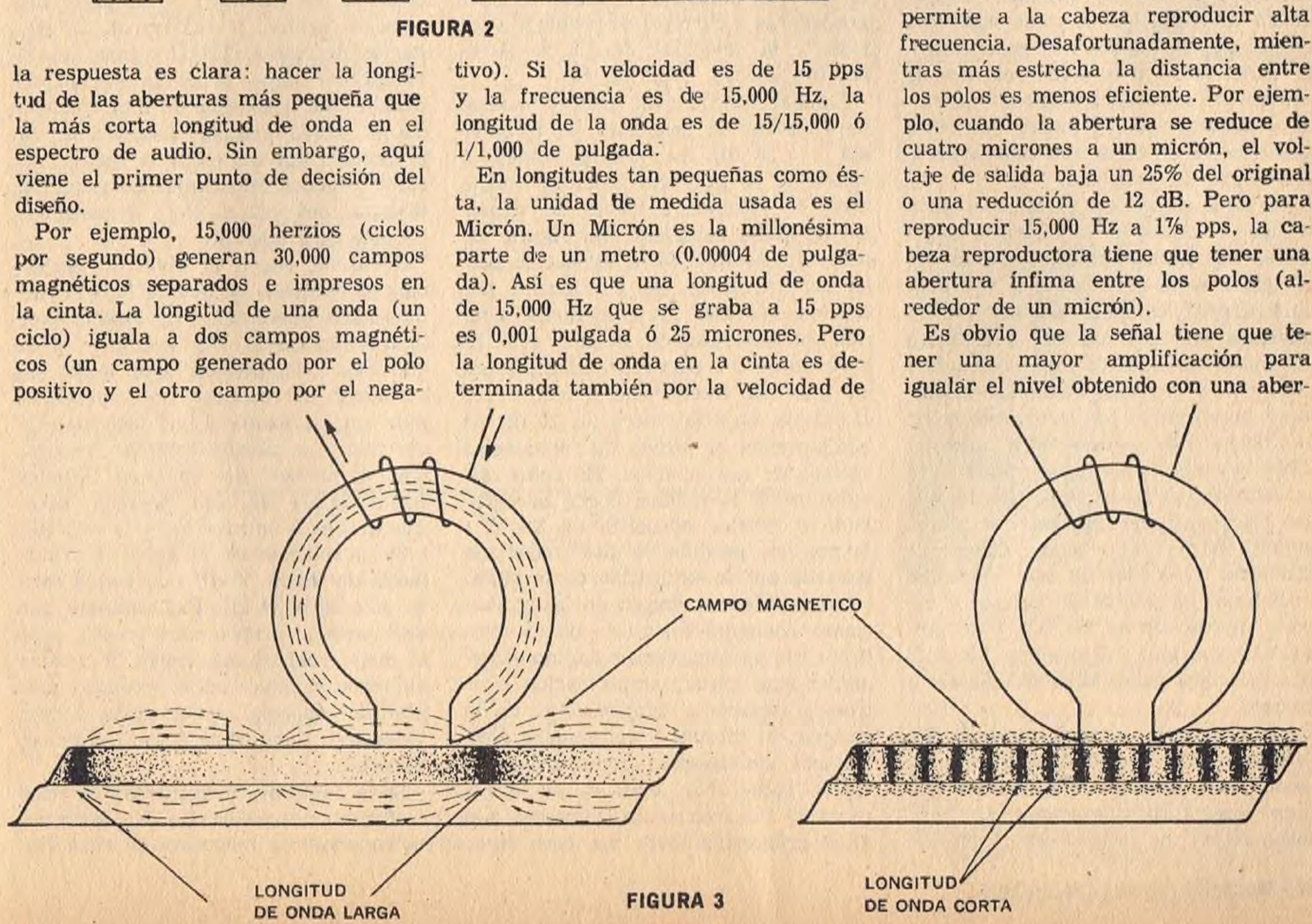
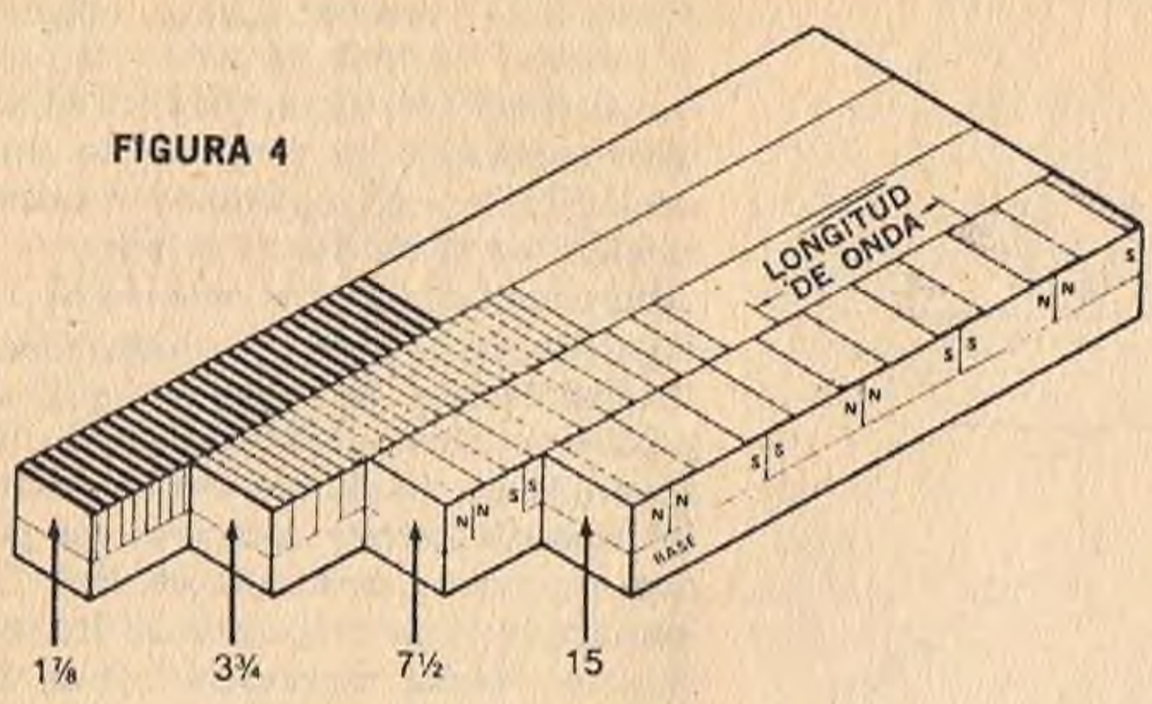


FIGURA 3

FIGURA 4



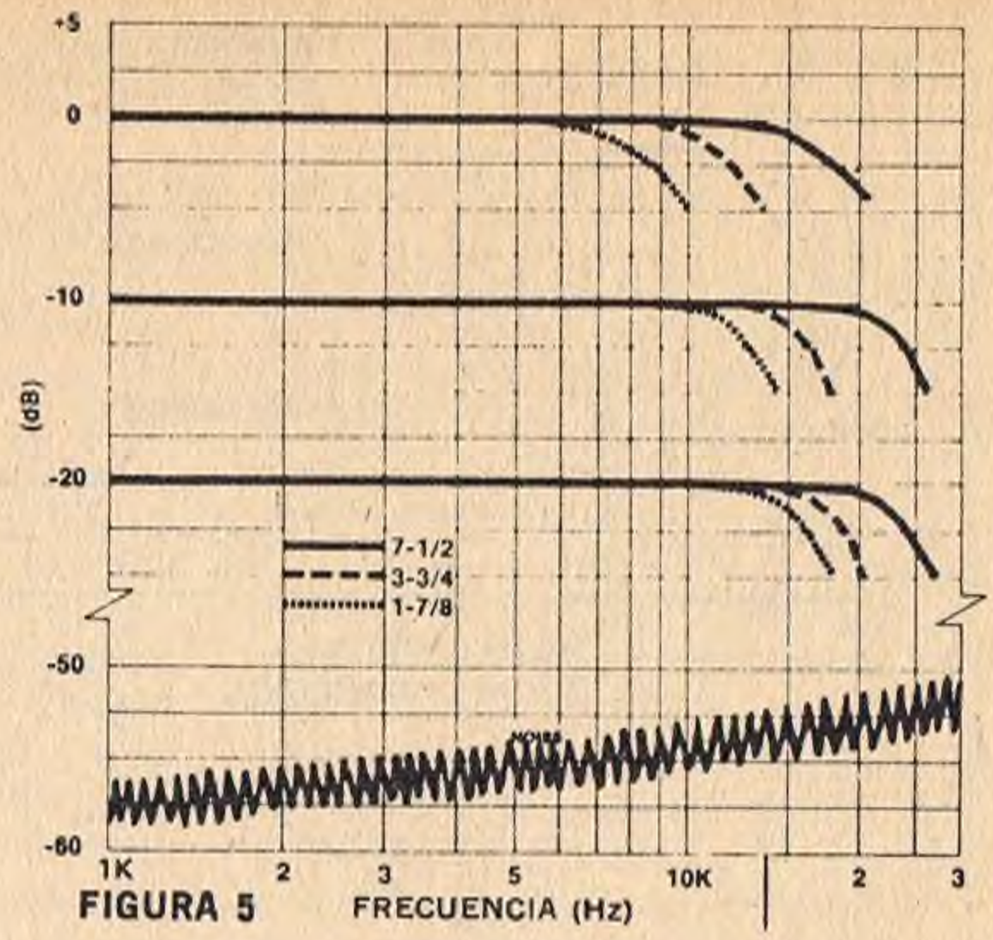


FIGURA 5

tura de cuatro micrones. Pero más amplificación significa más siseo. Algunas soluciones son: circuitos electrónicos más silenciosos, circuitos de reducción de ruido o modificaciones de otros diseños de parámetros de la cabeza.

Pero todos estos métodos pudieron haber sido utilizados con una distancia entre polos de 4 micrones para mejorar la relación de señal a ruido de la unidad. Y ¿por qué no fue así? Porque éste es un problema de balance armónico. Con la abertura más ancha permitida por la máquina de alta velocidad de carrete a carrete (15, 7½ pps), el promedio de reducción de ruido inherente en los mejores decks son generalmente suficientes para evitar el uso de equipos de reducción adicional de ruido y permitir que el dinero que va a gastarse se invierta en otro aspecto del diseño del producto.

Por eso, el método profesional para escoger el ancho de la distancia entre polos, es decidir primero para qué velocidad debe ser diseñada la grabadora ideal. Entonces seleccionar la abertura que reproducirá el espectro de audio completo (o tanto como sea práctico), y aun más aumentar al máximo la eficiencia de la cabeza para una buena relación de señal a ruido.

No hay sin embargo, elección para la velocidad de los cassettes: tiene que ser 1⅞ pps. Como resultado, las capacidades para ruidos bajos, deben ser diseñadas alrededor de esta velocidad más baja. La unidad de carrete a carrete, puede ser de 3¾, 7½ ó 15 pps. TEAC ha elegido básicamente 7½ ó 15 pps para sus grabadoras de carrete a carrete.

Por supuesto, ofrecen también 3¾ pps en algunos modelos, pero esencialmente ésta es una velocidad no óptima. Desafortunadamente, el método actual de especificar funcionamiento por escrito no señala estas diferencias y concesiones. Porque cuando usted ve las curvas o números de la respuesta de frecuencia del deck de cinta, el nivel a que estas curvas fueron grabadas raramente se presentan. Las curvas de los cassettes son medidas a niveles de —20 dB o más bajos. La mayoría de los fabricantes de grabadoras de cassettes también muestran sus curvas a estos niveles. Obviamente, una de las razones para que estas curvas se muestren a estos niveles es que si fueran grabadas a -10 dB (el tradicional nivel de las grabadoras a carrete) de pronto el cassette y la velocidad de 3¾ no parecen tan buenos. (Ver fig. #5).

Alguna justificación puede hacerse para probar la respuesta de frecuencia a —20 dB. La música clásica o suave no se proyecta igual al mismo nivel de volumen a través del espectro de audio completo (ver figura número 6). Asumiendo la colocación típica del micrófono, las frecuencias por encima de 3-5,000 Hz empezarían a tomar su enrollamiento normal (ver figura número 6 curva C). Al momento en que las frecuencias alcancen los 15.000 Hz, bajarán sobre los 20 dB en comparación al sonido de frecuencias medias de mayor nivel. En estas circunstancias la música puede ser grabada a niveles normales de 3¾ ó 1 ¾ pps, sin pérdida de alta frecuencia causada por la saturación de la cinta.

Los problemas surgen en las grabaciones contemporáneas de pistas múltiples con su micrófono colocado extremadamente cerca, amplificación electrónica, marcada compensación en la consola de mezcla y con sonidos electrónicos sintetizados. Como indica la figura número 6, curva B, las armónicas de alta frecuencia se vuelven más altas progresivamente. La peor situación tiene lugar cuando la fuente de grabación contiene material de alta frecuencia (sobre 10,000 Hz) al mismo nivel de volumen que las frecuencias medianas, (ver la figura 6, curva A) Aquí la grabación a baja velocidad (uno ⅞ ó tres ¾ pps sufrirá pérdidas de altas frecuencias si se permite a los metros desviarse a niveles normales. Esto significa que trendrá que disminuir el nivel de grabación lo cual dañará la relación de la señal a ruido. La cantidad de la reducción de este nivel depende de la preferencia del grabador y es parte del aspecto creativo y artístico de la grabación de cintas. TEAC piensa que el comprador debe tener la opción de decidir qué respuesta de alta frecuencia él desea retener sacrificando la proporción óptima entre la señal y el ruido. Muchos fabricantes no permiten ninguna desviación. Pero hablaremos de esto más adelante.

Recuerde, según el nivel de grabación es reducido, se acerca más el ruido o siseo inherente a la grabadora (ver figura número 5). Por ejemplo: si lo que busca la persona que graba es mantener la respuesta de frecuencia más amplia posible a una velocidad de 3¾ pps y la música contiene frecuencias a niveles de volumen iguales hasta 20.000 Hz, esa persona tiene que grabar a un nivel de -17 a —20 dB.

Si la relación de la señal al ruido publicada es de 56 dB la efectiva será de sólo 36 a 39 dB. Por supuesto que ésta sería la prueba más severa, pero el punto real es que según la música aumenta su nivel en el extremo más alto del espectro, el que graba a baja velocidad tiene que hacer drásticos arreglos.

Sería impropio incrementar el siseo de frecuencias medias de 10 a 20 dB para conseguir la respuesta en altas fre-

cuencias que el oído humano normal no puede oír ni siquiera aproximadamente tan bien como a frecuencia medianas.

La TEAC piensa que el balance entre la respuesta de frecuencia y la mejor relación de señal a ruido debe descansar en el usuario. Algunas pueden desear una respuesta amplia con algún siseo; otras, menos respuesta y siseo.

La norma de diseño de muchos fabricantes es que siempre exageran la respuesta de frecuencia a costa de la relación de señal a ruido. Ellos logran ésto a través de un sistema compensado de medición. Este sistema mide el nivel de señal "después" de que el circuito compensador de grabación tiene reforzada ya las frecuencias altas, permitiendo a los medidores leer después que la compensación de grabación fuerza al que graba a usar niveles de volúmenes más bajos. Por ejemplo, con música que irá uniforme a través del completo espectro de frecuencia, la mayoría de la música en las frecuencias medias ha sido realmente grabada a -20 dB 1⅞, -17 dB por 3¾ pps y por eso, la relación "efectiva" entre la señal y el ruido ha sido reducida significativamente.

La justificación que usan los que proponen el sistema compensado de medición es que cuando ocurre la saturación de alta frecuencia, no sólo se pierde la respuesta de alta frecuencia, sino que recibe mayor distorsión. Esto es verdad. Sin embargo, uno nunca debe perder de vista la calidad total de la grabación fijándose nada más en un solo aspecto de la misma. Reducir la distorsión a altas frecuencias cerca del límite audible utilizando una disminución extrema del nivel total es un método muy dudoso, porque el resultado es un marcado y audible incremento del siseo en las frecuencias medias.

La TEAC piensa que esta clase de cambio debe dejarse para el usuario y que el fabricante no debe hacer ningún juicio sobre el mismo.

Cuando se están grabando diferentes tipos de música en la misma cinta compensando la medición surge otro problema. Si la música contiene variaciones en los niveles de volumen de alta frecuencia de selección a selección, el resultado será una diferencia de nivel desconcertante en la reproducción.

El oyente se pondrá a ajustar de continuo el control de volumen del amplificador para compensar las variaciones de una selección a otra, si ha fijado el nivel de medida en la misma posición con cada tono. **Por supuesto, la solución a todos estos problemas es, simplemente, grabar a una velocidad más rápida.**

Como dijimos antes, con una cinta magnetofónica moderna, se puede grabar el espectro de audio completo, sin pérdida de frecuencia a un nivel normal "0" VU usando 7½ ó 15 pps (figura número 5). Todos los tipos de música, sin importar el nivel de volumen de alta frecuencia, pueden ser grabadas a la misma intensidad general. Esa es una de las razones por las que los estudios profesionales de grabación todavía emplean velocidades de 15 y hasta de 30 pps.

Nunca sacrifique rendimiento sólo para ahorrar cinta. El que graba invierte mucho dinero en su equipo y mucho tiempo en grabar. Mucho de ésto se pierde no en un nivel teórico sino en el nivel audible completo, si usa una velocidad baja. No importa lo engañosas que sean las especificaciones, 3¾ pps es una velocidad aceptable pero que puede ser mejor, al igual que lo es 7½ pps, en comparación con 15 pps.

Use la velocidad más rápida que pueda. Nos gustaría ver a todo el mundo usando 15 pps. Si usted necesita más tiempo para grabar, emplee carretes de 10½ y/o una cinta más delgada. La cuestión es que si usted tiene una máquina de 7½ y 15 pps, usted tiene que elegir entre economía y funcionamiento óptimo.

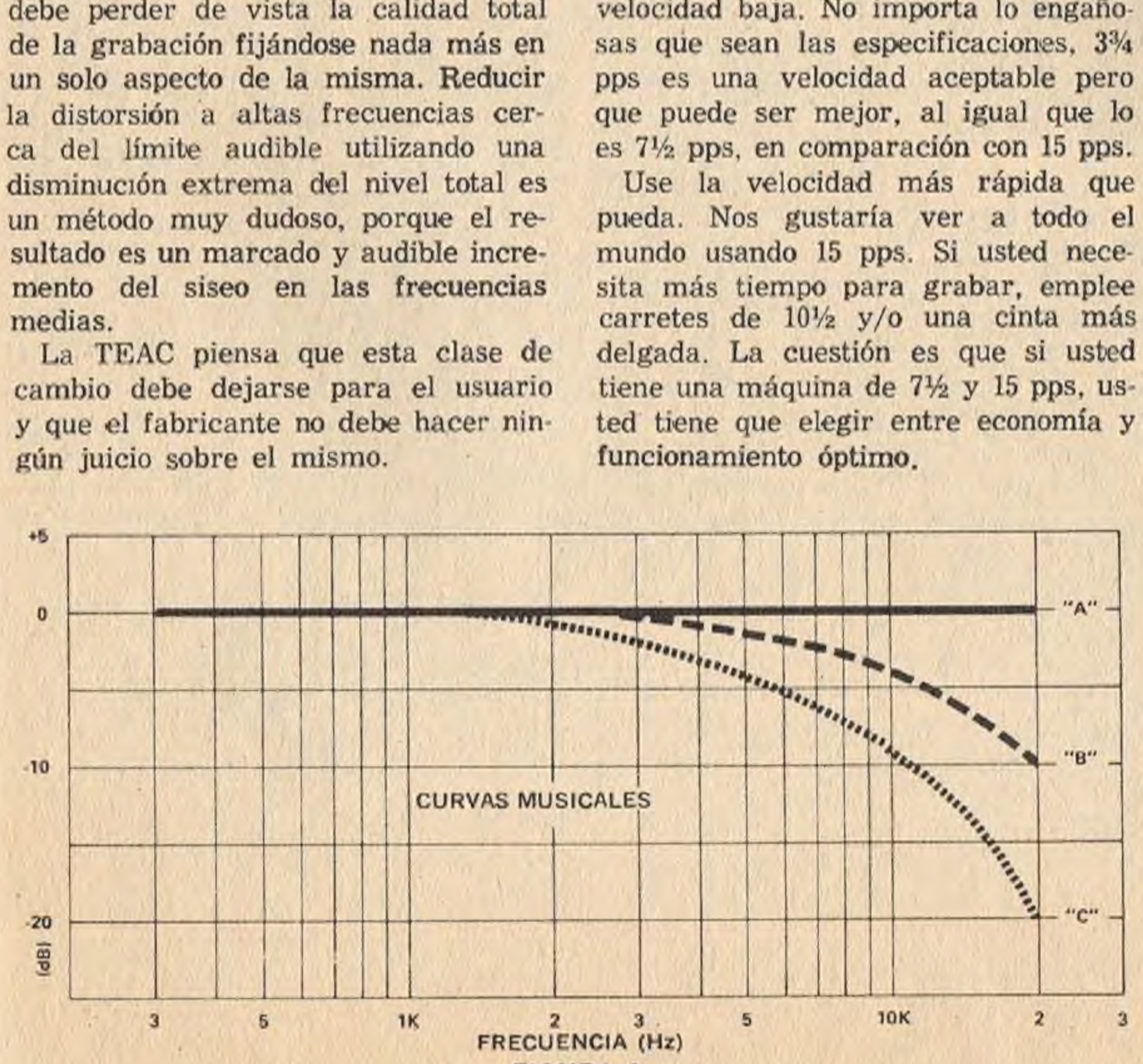
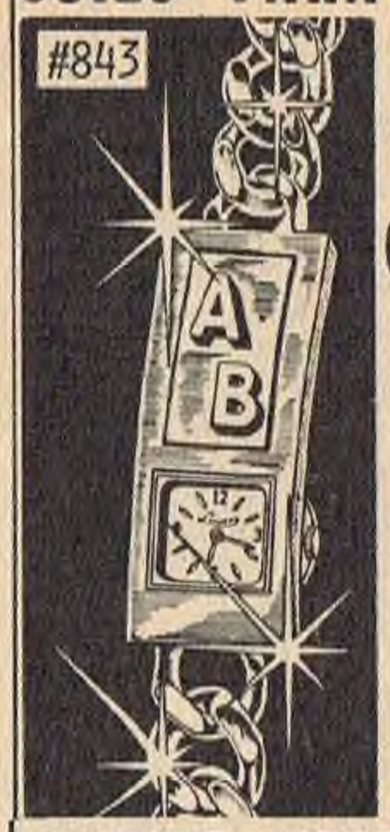


FIGURA 6

RELOJ BRAZALETE
SUIZO PARA CABALLEROS



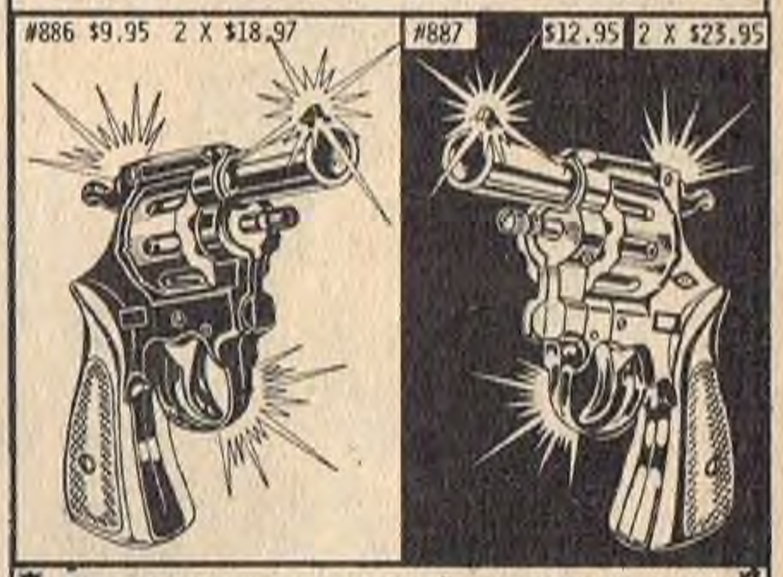
CON SUS INICIALES GRABADAS

PRECIOSO RELOJ BRAZALETE ACABADO CON ESLABONES EN ORO AMARILLO. CON SUS INICIALES GRABADAS POR VIDA. IMPORTADO DE SUIZA, CON FINO MOVIMIENTO ENJOYADO. GARANTIZADO POR ESCRITO POR UN TERMINO DE 2 AÑOS CONTRA CUALQUIER DESPERFECTO. SU EJE CENTRAL ES RESISTENTE A GOLPES ES ANTIMAGNETICO. MODELO VARONIL, Y EXQUISITAMENTE PLANO. SU PRECIO ES DE SOLAMENTE $19.95 DOLARES. LECTORES RESIDENTES EN U.S.A.Y PUERTO RICO PUEDEN ENVIAR US$2. DE DEPOSITO Y PAGAR EL SALDO AL CARTERO AL RECIBIRLO, MAS GASTOS DE FLETES Y COD. LECTORES EN MEXICO Y EL EXTRANJERO: NO SERVICIO DE PAGAR AL RECIBIR, REMITA GIRO EN DOLARES POR $19.95 + $2. PARA GASTOS DE FLETES.

★ ENVIE DEPOSITO DE $ 2.00 ★

REVOLVERES AUTOMATICOS CALIBRE 22

EN ACERO NEGRO: EN ACERO CROMADO:



TAMAÑO IDEAL, SOLO MIDE 6 PULGADAS DE LARGO (15 CM.) Y PESA 12 ONZAS. TIENE MASA GIRATORIA QUE SALE HACIA UN COSTADO PARA CARGARLA, DISPARA 8 CARTUCHOS EN SEGUNDOS. TODAS SUS PARTES SON DE ACERO REFORZADO, Y NO DE PLASTICO O METAL DE BAJA CALIDAD COMO OTROS QUE SE OFRECEN A MENOR PRECIO. DISPARA CARTUCHOS DE FOGUEO Y DE GAS. RECIBALO CON CARTUCHOS Y BAQUETA CUERO GRATIS.

ENVIE $ 2.00 DEPOSITO POR CADA UNO

CRUZ MAGNETICA DEL GRAN PODER CON BRILLANTES Y JADE GENUINO

¡ABRE LA PUERTA A LA FELICIDAD!! $9.95

ESTA ES LA FAMOSA CRUZ DE PODER MAGNETICO DEL GRAN PODER A LA QUE SE LE ATRIBUYEN GRANDES CAMBIOS EN LA SUERTE DE MILES DE PERSONAS EN EL MUNDO ENTERO, ASEGURAN QUE USANDOLA PUSIERON DE LADO A LA MALA ESTRELLA Y RACHA DE INFORTUNIOS EN LO REFERENTE A SALUD, DINERO Y AMORES. ES EXACTAMENTE COMO SE ILUSTRA, TIENE CENTELLANTES IMITACIONES PERFECTAS DE DIAMANTES Y UN AUTENTICO JADE EN EL CENTRO. MAS DE 50 MIL UNIDADES VENDIDAS POR $24.95, AHORA X SOLAMENTE $9.95 PUEDE SER SUYA.

ARTICULO #857

ENVIE DEPOSITO DE U.S.$2.00

USE ESTE CUPON PARA SU PEDIDO

☐ ACOMPAÑO REMESA DE $..... EN CALIDAD DE DEPOSITO POR MI PEDIDO, ME COMPROMETO A PAGAR EL SALDO, MAS PORTES C.O.D. AL CARTERO AL RECIBIRLO.

☐ ESTOY ENVIANDO LA SUMA DE $..... POR EL TOTAL DE MI ORDEN, ENTIENDO QUE LOS GASTOS DE ENVIO POR CORREO ASEGURADO CORREN POR SU CUENTA.

ENVIEME LO SIGUIENTE.....

.....

GARANTIA: SE LE DEVUELVE SU DINERO EN CASO DE QUE NO QUEDE CONTENTO. LECTORES EN MEXICO Y EXTRANJERO: NO SERVICIO DE CORREO REEMBOLSO: ENVIE GIRO BANCARIO EN DOLARES X TOTAL PEDIDO + 10% EXTRA TRANSPORTES.

Nombre

Dirección

Apt.

Ciudad

Estado Pais ó Zip

ELEGANT NOVELTIES DEPT. 202

G.P.O. BOX 1500-FLUSHING, NEW YORK 11352

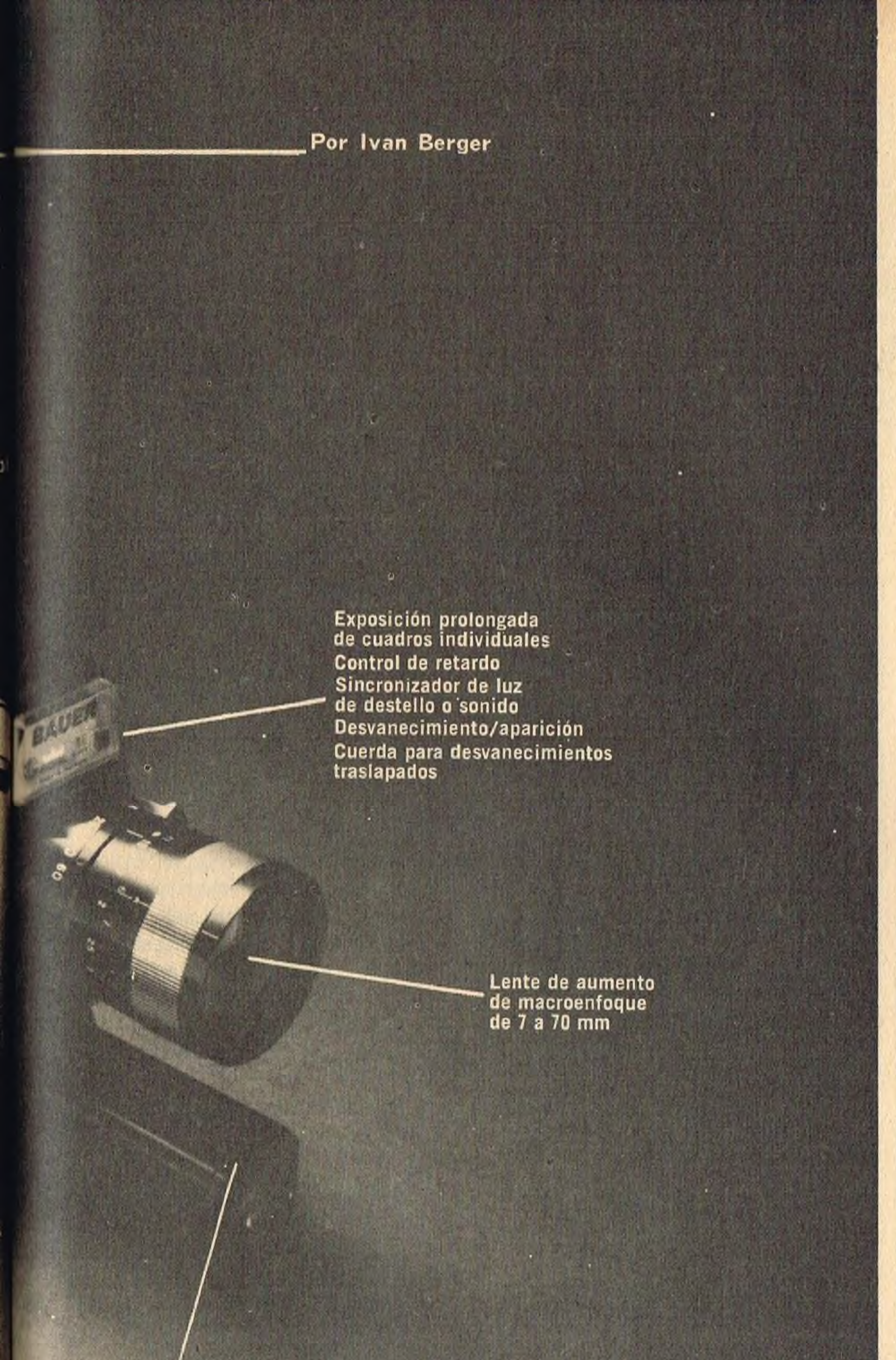
NUEVAS CAMARAS DE PELICULAS

MINOLTA XL-400

GAF SS 805

YASHICA
ELECTRO-8 MACRO

Por Ivan Berger



EL PROBLEMA con la filmación de películas caseras era que había que utilizar equipo para películas caseras. Pero con cámaras como éstas (y muchas otras) no existe tal problema.

Equipado con estas cuatro cámaras, he efectuado tomas de retardo que comprendían horas enteras de acción lenta en interesantes minutos de proyección (con destello automático o exposiciones de tiempo cuando la luz se atenuaba). Me he fotografiado a mí mismo en acción, utilizando control remoto por radio; he efectuado tomas claras y bien enfocadas de personas a distancias de aproximadamente 50 pies (15.240 m) y también he filmado vistas de insectos a apenas unos cuantos centímetros de mi lente; he obtenido exposiciones exactas aun con sujetos iluminados por detrás. He efectuado excelentes transiciones entre escenas con desvanecimientos; he tomado vistas de acción bajo techo sin luces especiales y hasta he filmado películas sonoras.

No obstante todas estas capacidades, las cámaras que se presentan aquí son fáciles de utilizar y de transportar, además de que su precio no es demasiado elevado que digamos.

Acortamiento de tiempo

En mi opinión, la característica más importante de estas cámras es su control de retardo, el cual permite decelerar el índice de filmación de la cámara para acelerar la proyección de las acciones lentas. Si filma usted 18 cuadros de películas por segundo y los proyecta a la misma velocidad de 18 cuadros, la acción en la pantalla dura tanto al proyectarla como al filmarla; pero al filmar 18 cuadros por minuto —un cuadro cada 3⅓ segundos— un minuto de acción se proyectará en la pantalla en apenas un segundo, acelerando la acción 60 veces.

Las posibilidades son infinitas: capullos de flores, cuyas hojas se abren con rapidez; recorridos a 200 mph (321 kmph) por tranquilos caminos en medio del campo, un edificio que se levanta en un lote vacío en cuestión de minutos, nubes que se mueven vertiginosamente a través del firmamento al despuntar el sol, al nublarse el cielo, al llover, al despejarse el espacio y al ponerse el sol. Desde que me robaron mi primera cámara de control de retardo, un modelo Nizo, he querido contar con otra

oportunidad para abreviar el tiempo. Estas cámaras me han ofrecido tres oportunidades semejantes: De las cuatro, sólo la cámara sonora GAF carece de control de retardo, probablemente debido a que todo lo que se escucharía de películas sonoras con control de retardo serían ruidos ininteligibles.

El control integrante de retardo del modelo Minolta y el intervalómetro de tipo de enchufe del modelo Yashica abarcan una variedad de velocidades de filmación que varían desde dos cuadros por segundo (minutos de acción por minuto de película proyectada) hasta un cuadro por minuto (18 horas de acción por minuto de proyección). El alcance del modelo Bauer varía de seis cuadros por segundo (tres minutos de acción por minuto de proyección) hasta un cuadro por minuto. Tanto el modelo Bauer como el Minolta tienen enchufes sincronizados que disparan un destello electrónico al filmarse cada cuadro con retardo. El modelo Bauer también tiene una celda de luz que se desplaza hacia afuera, a fin de medir la luz para exposiciones automáticas de tiempo de 1/10 de segundo al minuto en condiciones de poca iluminación, así como una perilla que detiene una filmación lenta después de filmarse la escena durante el tiempo deseado (1 a 12 segundos de tiempo de proyección).

Sonido: variedad de sistemas

Los contactos de sincronización de la lámpara de destello en las cámaras Bauer y Minolta se abren y cierran a razón de una vez por cuadro durante filmaciones a una velocidad normal también. Por lo tanto, puede usted utilizarlos para sincronizar estas cámaras con grabadoras concebidas para sonidos sincronizados de sistema doble (vea la edición de MECANICA POPULAR correspondiente a enero de 1976). O puede usted filmar películas sonoras de sistema único, en que se graba el sonido en el borde de la película al filmar, empleando la cámara GAF.

No intenté filmaciones de sistema doble, pero sí grabé sonido con la cámara GAF. El sonido salió algo más claro que el de la cámara Kodak Ektasound que he estado utilizando y la cámara en sí (posiblemente debido a su cómoda superficie acojinada) resultó más silenciosa, no captando el micrófono tantos ruidos. También me gustó el clavijero del monitor de audífono del modelo GAF, el cual me permitió comprobar la calidad del sonido que estaba captando el micrófono, así como su clavijero de micrófono de dos púas, una de las cuales se conecta a un interruptor de arranque y parada en el micrófono. El clavijero de dos púas también me permitió emplear mi micrófono "electret cardioid" Sony, obteniendo resultados aún más claros.

Lentes de aumento

Al igual que con la mayoría de las cámaras Super-8, todos estos modelos tienen lentes que permitirán efectuar desde tomas

Los dispositivos para tomas de retardo en la cámara Bauer (foto superior), incluyen una luz que se desplaza hacia afuera para iluminación tenue. El dispositivo Yashica es tipo enchufe (arriba) e incluye control remoto por radio.

de "ángulo ancho" (en realidad, no más ancho que el de la lente normal, de una cámara de tomas fijas hasta tomas de telefoto. El modelo Yashica es el más pequeño de todos y tiene el alcance de aumento menor de todos, de 9 a 30 mm, pero resultó adecuado para la mayoría de las tomas. El ajuste del aumento es manual en el Yashica, aunque resulta sumamente fácil. El lente, al enfocar a una distancia de apenas 1 pie (0.305 m), puede llenar la pantalla de objetos con un ancho ligeramente mayor que la mitad de esta columna. El enfoque es bastante fácil y primero se hace que la imagen en el vidrio esmerilado quede bastante clara y luego se termina utilizando el punto de microprisma central.

El lente de aumento de la cámara Minolta tiene un alcance ligeramente mayor (8,5 a 34 mm) y enfoca a una distancia algo menor que la cámara Yashica —hasta la superficine delantera del lente, de hecho, donde llena la pantalla con objetos hasta de apenas 7/8" (22,226 mm) de ancho (sin embargo, estos objetos deben ser transparentes para que el lente pueda captar la luz que emanan); pero, para enfocar a una distancia menor de 4 pies (1,524 m), hay que cambiar el lente a un alcance de "macro". El enfoque es algo más fácil que en el modelo Yashica también, con un visor más grande y más luminoso y un círculo de división de imagen en el centro. El modelo Minolta tiene un control de aumento de tipo motriz, pero resulta fácil de efectuar a un alcance de "macro". El enfoque es buena característica, ya que el auxiliar motriz funciona sólo cuando la película se está moviendo.

Tanto la cámara GAF como la Bauer tienen alcances de aumento mayores —7,5 a 60 mm. Es más fácil regular los aumentos en el modelo GAF, tanto a mano (gracias a un fácil movimiento y a una palanca grande) como con el auxiliar motriz. Su velocidad de aumento varía de alrededor de 4 a 7 segundos, mientras que el modelo Bauer que utilicé tardó cuatro segundos, fuera cual fuera el ajuste del control de velocidad de aumento. Pero la cámara Bauer, con su pantalla grande y luminosa y su retícula resulta más fácil de enfocar que el modelo GAF dotado de microprisma. El modelo Bauer también es superior en cuanto a tomas cercanas: El modelo GAF enfoca a apenas 5 pies (1.524 m), aunque su ajuste de telefoto de 60 mm. permite llenar la pantalla de objetos con un ancho equivalente a la mitad de esta página; pero el modelo Bauer, al igual que el Minolta, se puede disponer en el alcance de "macro" y enfocar hasta la superficie misma del lente para un campo visual cercano que parece ser menos de ½" (1.27 cm) de ancho (es difícil de medir). El lente se sale del alcance macro al mover el aro de aumento y vuelve a su ajuste normal para que pueda usted comenzar con más vista cercana de una transparencia y luego efectuar un aumento a través de la transparencia, a fin de mostrar el mundo real detrás de esa transparencia.

Controles de exposición

Por supuesto que en todas estas cámaras hay un control de exposición automática

de tipo de ojo eléctrico como equipo de norma. Todos los modelos, excepto el Yashica, también cuentan con un control de exposición manual para ayudarlo a uno a compensar escenas iluminadas por detrás y otras escenas semejantes, así como para permitir desvanecimientos hacia el comienzo de una escena o desvanecimientos al final de ella. Como la iluminación por detrás es el problema más común que requiere un control manual, tanto el modelo Minolta como el GAF tienen controles que abren el lente un tope más.

Los desvanecimientos también se pueden efectuar automáticamente en el GAF y en el Bauer. Al efectuar desvanecimientos en el GAF, puede uno ver la aguja moviéndose a través de la escala de fácil lectura en el visor. En el modelo Bauer brilla una luz amarilla cuando está funcionando el control automático de desvanecimiento; esa luz es difícil de ver, pero no es muy importante, ya que la cámara Bauer deja de filmar cuando termina el desvanecimiento.

Al igual que la cámara GAF, la Bauer tiene una escala eléctrica en su visor, pero su tenue luz también es difícil de ver. Los modelos Yashica y Minolta tienen indicadores más sencillos que advierten sobre problemas de exposición, pero que no distinguen entre una exposición excesiva y una insuficiente. El medidor del modelo GAF también permite obtener resultados más claros u obscuros, si uno los desea.

Obturadores especiales

Las cuatro cámaras pueden utilizar película ASA 160, la cual permite filmar en condiciones de poca luz —pero no cuando la falta de luz es excesiva. La exposición efectiva con la mayoría de estas cámaras es de alrededor de 1/60 segundo a f/2. El modelo Minolta, sin embargo, es una cámara "XL" con un lente más rápido de F/1.2 y tiene un obturador de apertura mayor, cuya velocidad efectiva es de alrededor de 1/30 segundo. Combinados, este lente y el obturador le permiten filmar con una cuarta parte de la iluminación que requieren las otras cámaras.

El obturador del modelo Bauer ofrece otras singulares características también, incluyendo velocidades de 12, 24 y 54 cuadros por segundo, además de la velocidad normal de 18 cuadros. Al filmar a 12 p. p. s. se prolonga la apertura del obturador alrededor de 1/30 segundo para una iluminación tenue y también se acelera en un 50 por ciento el movimiento del sujeto, cosa que puede o no ser deseable, de acuerdo con el sujeto. 24 p. p. s. es la velocidad normal para la mayoría de las películas sonoras; con una velocidad de proyección de 18 p. p. s., se obtiene un ligero efecto de movimiento lento que resulta útil al efectuar tomas exploratorias, al filmar desde un auto en movimiento. Y si quiere usted movimientos lentos de verdad, oprima un práctico botón que de inmediato acelera la cámara a 54 p. p. s. decelerando la acción a aproximadamente una tercera parte de su velocidad normal.

A cualquier velocidad, el obturador variable de la cámara Bauer se puede acelerar para tomas más detalladas de una acción de movimiento rápida, o también para obligar a la cámara a utilizar un tope F mayor reduciendo la profundidad del campo para no enfocar fondos que no resulten adecuados.

La mejor manera de decidir la compra de una de estas cámaras es observándola de cerca, determinando si la puede utilizar sin tener que estar constantemente revisando las instrucciones del manual

El modelo Bauer ofrece más características aún

Cuando apareció por primera vez la película Super-8, molestó a ciertos aficionados el hecho de que no podía volverse a enrollar esta película. Significa que no se podían efectuar exposiciones dobles deliberadamente o hacer desaparecer una escena, mientras se presentara otra gradualmente. Pero la Bauer descubrió que había suficiente espacio en el cartucho de la película Super-8 para poder enrollar de nuevo 90 cuadros de la película. Por lo tanto, la cámara Bauer (y una o dos cámaras adicionales en el mercado) le permite efectuar exposiciones dobles o desvanecimientos en 90 cuadros de la película.

¿Cuál modelo comprar?

Recomendaría altamente cualquiera de estas cuatro cámaras a los aficionados a la filmación de películas cinematográficas que pueden darse el lujo de obtenerlas. Pero recomendaría cada una por razones diferentes:

- El modelo Yashica es el más pequeño (de tamaño de bolsillo) y de uso más fácil. Pero con su precio de 240 dólares, resulta algo cara. (El accesorio Command, con el control de radio y el control de retardo, cuesta 160 dólares más, pero puede usarse con las otras cámaras que se han probado en este artículo y también con otros modelos adicionales).

La cámara Minolta ofrece más características (aumento motriz, control de exposición manual y de luz de fondo, enfoque más cercano, sincronización de sonido y lámpara de destello, control de retardo, probador de pilas y asidero desmontable), por una suma de apenas 10 dólares adicionales; pero, aunque todavía resulta fácil de transportar, es más grande que la cámara Yashica.

El modelo GAF (400 dólares) es una excelente cámara sonora con más características para la filmación de películas que muchas cámaras de películas mudas. Su conjunto de controles es insuperable.

Por su precio (Dls. 830) y su diseño, el modelo Bauer es una cámara para aquéllos que tomen en serio la filmación de películas. Cumple más cometidos que cualquier otra cámara cinematográfica para la toma de películas caseras en existencia. Pero sus complejos controles están rotulados con misteriosos símbolos; por lo tanto, a no ser que utilice todas sus características con frecuencia, probablemente tendrá que conservar a mano el manual de instrucciones para referirse a él mientras usa la cámara. ♦

Retratando Animales

En esta serie de artículos sobre cómo tomar buenas fotos, dedicamos éste a la toma de fotos de animales. Generalmente mencionamos al perro como sujeto de la fotografía, pero los consejos pueden ser aplicados a cualquier animal doméstico. Los perros, gatos y caballos son los animales preferidos de los fotógrafos aficionados y profesionales. Las fotos de animales con niños son generalmente de gran interés humano.

Foto de H. Armstrong Roberts

Siempre debe procurarse utilizar un fondo simple que contraste bien con el color del animal

COMO MANEJARLOS

Los perros que son muy mimados tienen generalmente dificultad en obedecer las órdenes de mantenerse quietos. Es poco práctico tratar de manejar el animal y tomar la foto al mismo tiempo. Lo primero debe ser dejado a otra persona que haga las funciones de ayudante y que haya sido instruida con anterioridad sobre el tipo de fotografía que se quiere tomar. El propietario del perro no es exactamente la mejor persona para esto, porque el perro concentraría mucho su atención en él. El perro promedio es capaz de cooperar si es tratado amigablemente.

LA MEJOR HORA

Inmediatamente ante de sus comidas regulares el perro está alerta y deseoso de hacer cualquier cosa que pueda si sabe que será recompensado con una de sus golosinas favoritas. Después de las comidas estará menos ansioso de complacer, pero estará también menos inquieto. Cada hora tiene sus ventajas y le dará fotografías de diferente carácter.

Pero lo más importante es dejar que el perro se sienta satisfecho, no tratar de forzarlo ni de amenazarlo, porque esto sólo conseguirá estropear la foto. Si el animal no puede ser tentado con una recompensa y se niega a responder a una orden normal, debe dejársele tranquilo por un tiempo.

ESCOGIENDO EL LUGAR

Usted debe de tener completa libertad para cambiar la cámara de posición, así es que es mejor trabajar en lugares abiertos. Si se le permite al animal escoger su rincón favorito en el jardín sentirá menos deseos de alejarse que si está rodeado de un ambiente extraño. Y si se le puede persuadir para que se pare o se siente en una caja o mesa, mucho mejor.

Esto lo acerca al nivel de la cámara y evita que se escape. A los animales se les retrata mejor desde un punto que esté a su propio nivel; si se hace desde niveles más altos pueden aparecer atrofiados o fuera de proporción.

El tratar de hacer fotos humorísticas con los animales poniéndoles ropa o sombreros tan sólo entusiasma a los que se interesan por los animales o por la fotografía.

EL FONDO DE LA FOTO

La fotografía debe de tener un fondo simple que sea posible, preferiblemente contrastando con el color del perro. Es un error hacer que un perro negro o marrón pose en un fondo de sombras o que un perro de color claro lo haga frente a una pared blanca o que reciba la luz del sol. Las paredes de ladrillos o los enrejados deben ser evitados igual que todos los fondos en relieve o muy dibujados. El diseño jaspeado del follaje y de los árboles y el efecto de flores de colores claros son ejemplos de fondos que han arruinado a más de una buena fotografía.

Una pieza de tela o una manta de color neutral sin dobleces ni pliegues proporcionan un fondo excelente —oscuro para perros claros y grises de tonos suaves para los de color oscuro. El fondo debe estar a una distancia de tres o cuatro pies aproximadamente (0,914 o 1,219 m) del animal, de manera que pueda dejarse fuera de foco y mantenerse aparte del perro y su sombra. Si la cámara tiene un lente determinado, más cuidado hay que tener de que el fondo no tenga dobleces ni pliegues.

El cielo azul es un fondo excelente. Para usarlo propiamente usted debe hacer que el perro se pare encima de una pared baja o en el techo de una cabaña. Bajo estas circunstancias, debe usarse un filtro de color para corregir la excesiva sensibilidad del material al azul, así como para dar tono al área del cielo. Es mejor seleccionar una parte del cielo azul sin nubes que distraigan la atención. Cuando use el cielo como fondo, es bueno cuidarse de las chimeneas y las antenas de casas vecinas. El filtro, por supuesto, requiere un aumento de la exposición.

ILUMINACION

La iluminación lateral, por ejemplo cuando la luz cae a través del sujeto a 45°

aproximadamente desde arriba y un poquito al frente, es mejor porque da buen modelaje y muestra la textura de la piel del perro. La iluminación plana o frontal destruye todo esto, porque las sombras están detrás del sujeto donde no pueden verse. La iluminación desde el fondo, por ejemplo, cuando el sol brilla detrás del sujeto, crea un halo brillante alrededor del mismo. También deja el fondo en sombras así es que el sujeto se destaca claramente. Como que ésta también deja el fondo del perro en sombras, la exposición debe ser aumentada unas tres o cuatro veces para que salgan detalles en las sombras oscuras.

La iluminación desde el fondo requiere un parasol o alguna otra protección efectiva para prevenir que el sol brille directamente en el lente.

Foto de Kodak

Esta foto ha captado la graciosa expresión de la niña con la inocente serenidad del perrito

REFLECTORES

La luz directa del sol es una forma contrastante de illuminación a no ser que venga acompañada de suficiente luz indirecta de otras fuentes como nubes blancas, paredes de colores claras o reflectores similares. Si no hay esa reflexión, debe ser proporcionada, porque si no el contraste entre puntos de luz y las sombras del sujeto serán muy grandes para el material sensitivo que los graba. Una tela o una hoja de papel blanco puede hacerse que reflejen la luz del sol en sombras tan largas que no se acerquen lo suficiente para distraer al sujeto. La reflexión de un espejo o una hoja de metal brillante es muy directa. Manejado propiamente puede hacerse que el reflector destaque todos los detalles necesarios. Puede hacerse también para poner la luz en los ojos o acentuar alguna características.

TOMANDO LA FOTO

El lugar tiene que haber sido seleccionado así como también todos los demás preparativos necesarios antes de poner el perro en posición, porque los animales se aburren y lo demuestran si se les hace esperar mucho rato. La abertura del lente y la distancia deben de haber sido calculadas para dar la profundidad de campo necesaria con el interruptor a una velocidad de 1/50 segundo o más rápido.

El perro debe ser fotografiado desde el mismo nivel y desde un ángulo en el que aparezca tres cuartas partes de la vista. La cabeza debe estar en tal posición que la nariz, los ojos y las orejas puedan ser mantenidos en foco preciso. Es muy importante captar al perro cuando tiene su expresión característica. Los perros grandes de raza, como los "Alsatians", Gran Danés, etc., deben ser fotografiados cuando se ven altivos y alerta, mientras que los terriers es mejor tomarlos en una actitud juguetona.

Es más fácil lidiar con un animal sentado que con uno parado y hay menos riesgo de movimiento. Pero las fotografías tomadas para destacar ciertos puntos requiere que el animal esté parado. Este tipo de fotografía necesita la cooperación de un experto en cada raza.

Una palabra apropiada del dueño justamente antes de activar el disparador hará que el perro empine las orejas, abra los ojos y luzca alerta y vivo. Pero esa palabra debe usarse cautelosamente, porque puede poner al perro excitado o incontrolable. La ayuda de otra persona puede a menudo ser útil en llamar la atención del perro. Este puede sostener su juguete favorito o un hueso fresco. También da buenos resultados el presentar al perro un juguete nuevo lo que puede provocar un momento muy divertido y valioso para la fotografía. Pero el perro no debe ver el objeto hasta el momento mismo de activar el disparador para que no se pierda el elemento sorpresa y estos trucos raramente trabajan dos veces seguidas.

ACERCAMIENTOS

El fotografiar al perro de cerca requiere gran cuidado. También se corre el riesgo de distorsión en una foto de "close-up". Un lente de buena calidad y de longitud focal normal permitirá un aumento considerable de la proporción del negativo y en la práctica es mejor trabajar a 6 pies y aumentar el negativo que arriesgarse a una distorsión al acercarse al sujeto.

La forma más satisfactoria es usar un lente de foco amplio que da una imagen grande a una distancia razonable. Con la disminución de la profundidad del campo de esos lentes, el foco preciso es esencial. Los perros de narices largas como los Borzois y colliers son difíciles, porque la profundidad del campo debe ser considerable para cubrir la cabeza completa de la nariz a las orejas. En

Foto de H. Armstrong Roberts

Original foto interior de bellos contrastes

Foto de Prensa Siems

Este gatito curioso hizo posible esta foto

resumen, es mejor tomar el perfil de ¾ al de la cara completa.

PERROS EN ACCION

Estas fotografías requieren una velocidad del obturador de 1/200 hasta 5/500 segundos. La mejor manera de tomar una fotografía de un perro corriendo es hacer girar la cámara en la misma dirección del perro y haciendo la exposición con la cámara en movimiento. Si el animal está saltando sobre un obstáculo, el disparador debe ser activado cuando el perro está en lo más alto del salto, es decir cuando no está ascendiendo ni descendiendo.

Otra forma de fotografiar perros en acción es usar una velocidad de "flash" sincronizada. Con esta ayuda el movimiento puede ser paralizado a casi cualquier velocidad.

INTERIORES

Con una abertura del lente de F 6.3, una película pancromática rápida y una habitación soleada pueden tomarse buenas fotografías interiores de cualquier perro de comportamiento normal. Es mejor elegir un cuarto en que las paredes y el piso no tengan diseños complicados que desvíen la atención.

También los muebles deben ser retirados en lo posible para dejar un área clara razonable para trabajar.

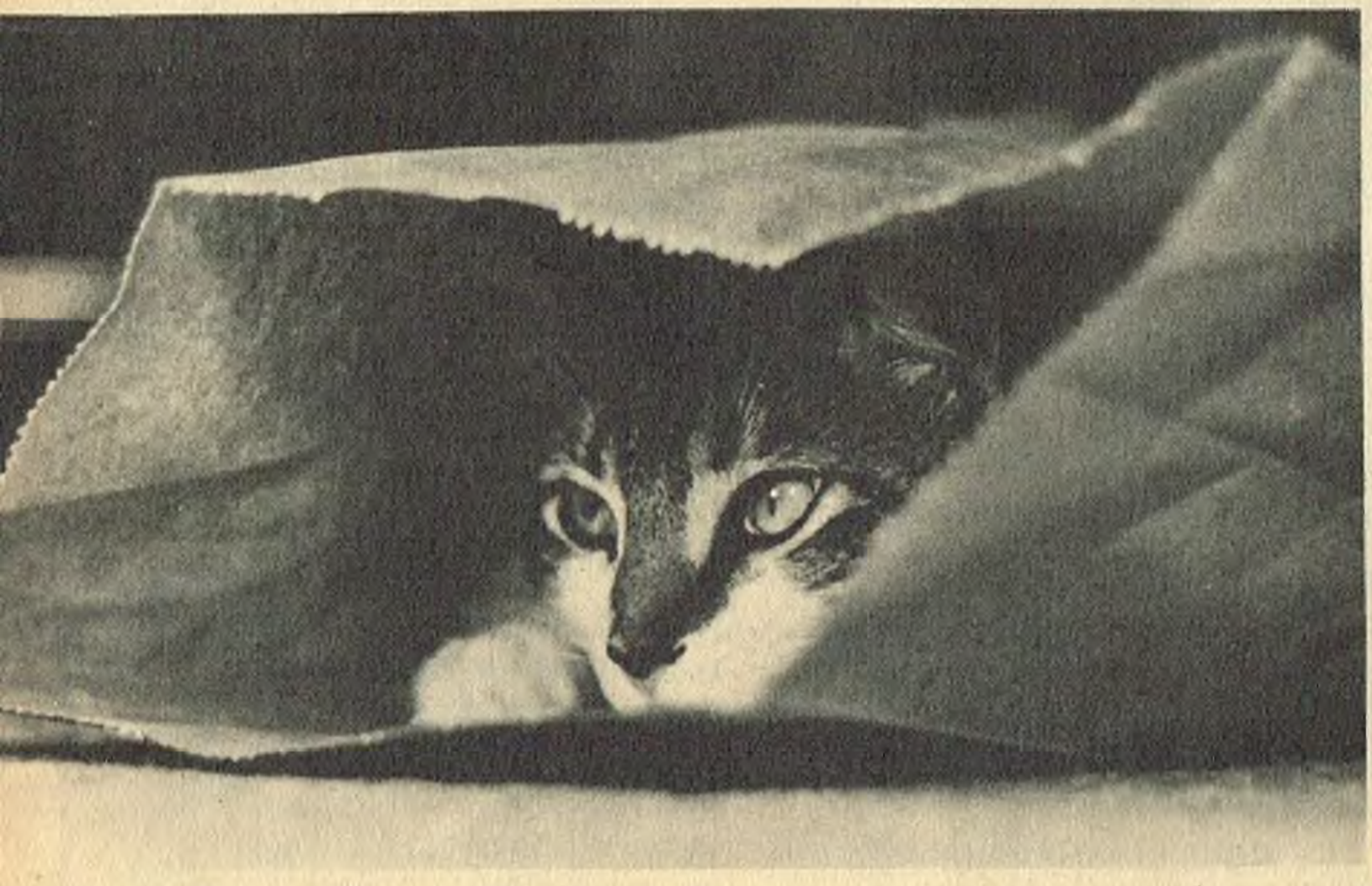


Foto de Kodak

El fotógrafo tuvo un gran acierto al escoger el lugar, el momento y la expresión del gatito

Los reflectores y/o la iluminación artificial deben suavizar las sombras y el sujeto debe posar tan cerca de las ventanas como sea posible, pero lejos de las sombras que forman los marcos de las mismas.

Las cámaras debe montarse en un trípode o soporte y hacerla funcionar con el obturador en la mayor velocidad que las condiciones permitan. Si las lámparas incandescentes trabajando a mayor velocidad que lo normal sé están usando, deben de mantenerse alejadas del animal para que éste no se perturbe por la intensidad de la luz.

Por otra parte, la luz de destello no afecta muy a menudo al animal y si es electrónico suele pasar inadvertida.

CACHORROS

La mayor parte de los cachorros son intensamente activos y a no ser que sean muy jóvenes o que estén alimentados y soñolientos, la fotografía debe tratarse como si fuera una foto en acción. Una zapatilla vieja o un sombrero sostenido por el asistente, puede provocar una situación que valga la pena fotografiar. Y un sonido extraño puede también hacer que el cachorro toma una actitud interesante para el fotógrafo. Un cachorro durmiendo en una caja o en un cesto es fácil de fotografiar y por lo general vale la pena hacerlo. Es necesario que al retratar a los cachorritos se mantenga la cámara baja, a su mismo nivel.

GRUPOS

Es mucho más difícil retratar a dos o más animales juntos que a uno solo. Mientras que uno está en la posición debida los otros seguramente se están moviendo. Si a los perros se les deja libre para caminar, es importante usar una abertura del lente tan pequeña que dé la máxima profundidad en el campo.

Pero probablemente la mejor técnica es la de fotografiar a los perros en una mesa con algunos voluntarios sujetándolos. Los ayudantes deben dejar a los perros libres un instante antes de activar el disparador, mientras otro ayudante hace un ruido sorpresivo para atraer la atención y por lo tanto las cabezas de los perros en la misma dirección. Estos grupos nunca deben intentarse sin ayuda ni tampoco con un solo ayudante. ♦

Retratando Animales por Sorpresa

Por Charles Smith

Esta foto fue tomada desde un sillón en el interior de la casa donde se encontraba el autor

NO OBSTANTE el hecho de que admiro mucho a esos fotógrafos que se meten en los bosques durante días enteros para fotografiar pájaros, prefiero tomar esas fotografías desde el interior de mi casa, sentado en un cómodo sillón.

Mi secreto radica en un comedero de pájaros instalado en un alféizar y una ventana con un trozo de espejo unidireccional detrás del cristal. Mientras permanezco invisible a los pájaros, activo mi cámara cómodamente desde un sillón. Esto requiere algo de paciencia, aunque no supone las incomodidades a que tienen que someterse los que van a los bosques a fotografiar aves.

Puede usted hacer que le corten el espejo a cualquier tamaño que desee, de acuerdo con su presupuesto. Comencé con un espejo de 5 x 7" (12.7 x 17.78 cm), pero pronto hubo tantos amigos y miembros de la familia mirando el espejo para observar los pájaros al exterior que no tardé en cambiarlo por otro espejo de 12 x 30" (30.48 x 76.2 cm). Para fines de seguridad y conveniencia, es útil enmarcar el espejo. Utilicé un marco de madera, pero podría emplearse también un marco de tabla de fibra fijado mediante trozos de cinta adhesiva.

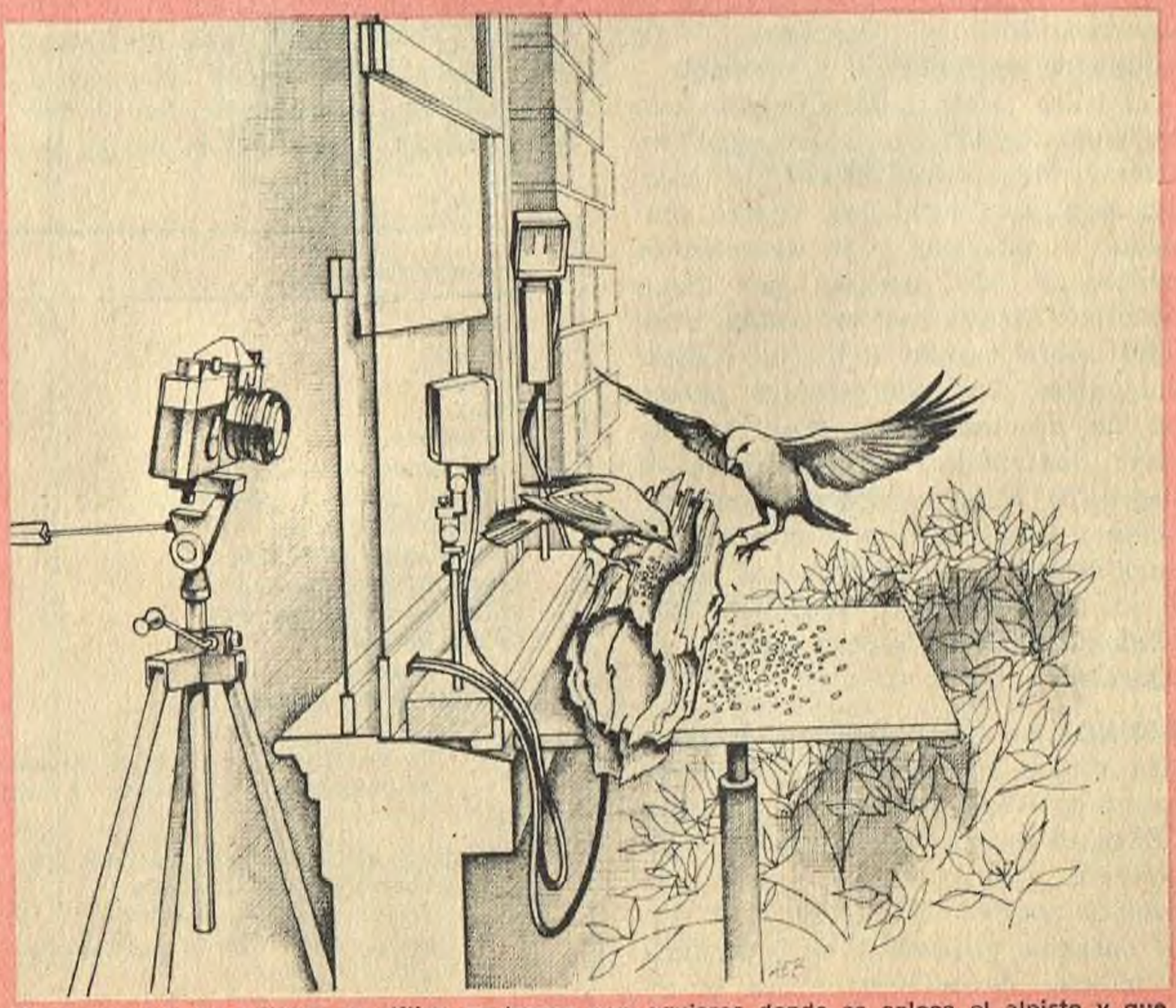
El espejo reduce la luz que llega a la cámara, pero todavía puede usted tomar fotos con la cámara en la mano o en un trípode, empleando películas de alta velocidad. Con estas películas puede usted utilizar la luz natural; pero también producen impresiones muy granuladas y con fondos complicados.

Puede emplearse el "flash" electrónico

Puede usted utilizar películas lentas Kodachrome o en blanco y negro para fotos detalladas de poca granulación, si monta una o dos unidades de "flash" electrónico en el alféizar de la ventana, tal como se muestra, y si extiende cordones de sincronización hasta la cámara. (Puede usted perforar agujeros en el alféizar o en el marco de la ventana). Como esto permite que los pájaros aparezcan más brillantes que el fondo, obtiene usted fotos mucho más claras.

Excelente para personas inválidas

No piense usted que va a obtener buenas fotos el primer día que lo intente —tarda varios días para que los pájaros descubran dónde se encuentra el alpiste que se coloca en el comedero. Aun cuando no desee tomar fotos, resulta sumamente entretenido observar los pájaros revoloteando ante la ventana. No puede haber nada mejor para una persona inválida, ya sea que sienta o no afición por la fotografía. ◆



Para atraer a los pájaros se utiliza un tronco con agujeros donde se coloca el alpiste y que sirve también como fondo natural. Un espejo unidireccional oculta la cámara de los pájaros

Nueva Embarcación Levitante

Fantasy es la nueva embarcación **levitante,** positivamente anfibia, de dos asientos, introducida en el mercado por Light Hovercraft Company, una empresa británica dedicada al desarrollo y venta de estos vehículos desde 1968.

Sus modelos Cyclone y Buzzard precedieron a Fantasy. Ellos han ganado en cuatro años sucesivos —y ostentan actualmente— el campeonato nacional inglés de las carreras de vehículos de esta clase.

Cyclone fue la primera embarcación **levitante** de pequeño tamaño, que cruzó el Canal de la Mancha, en agosto de 1972.

FUNCIONAMIENTO: Fantasy puede acomodar dos pasajeros con amplitud. Es una embarcación positiva y totalmente anfibia. Es suficientemente ligera como para ser cargada por dos personas. Colocada sobre un trailer, un auto pequeño puede remolcarla fácilmente.

Puede ser lanzada al agua o llevada a tierra desde prácticamente cualquier sitio: playas, bancos de ríos o lugares cenagosos. No requiere rampas o plataformas de lanzamiento.

Suspendida en su colchón de aire, Fantasy elimina la resistencia de la superficie acuática o terrestre, lo que resulta en economía de combustible.

La balsa estabilizadora flexible está construida de un material altamente resistente. Ello provee estabilidad esencial a altas velocidades, supera obstáculos naturales y su duración es notable sin ser afectada por daños menores. Ambos motores están montados sobre caucho a fin de reducir vibraciones. Sus silenciadores permiten un desplazamiento positivamente suave. Sus motores de propulsión y de suspensión están colocados separadamente y preparados para ofrecer máximo control y velocidad. Las aspas de los ventiladores o propelas están debidamente cubiertas con parrillas de seguridad.

DISEÑO: Su diseño hidro y aerodinámico ofrece una apariencia atractiva que es a la vez, funcional y práctica.

El casco está hecho de fibra de vidrio coloreada y no corrosiva, lo que proporciona apariencia brillante y de mayor duración y, provista de la espuma permanente de poliuretano que se inyecta en los costados, ofrece a la embarcación una flotabilidad permanente haciéndola prácticamente insumergible, aun cuando se corte en dos.

Fantasy ha sido probada en las condiciones atmosféricas más desfavorables y ha superado todas las pruebas.

La facilidad de maniobra en el mar es destacada, superando la de los botes convencionales de tamaño similar.

DEPORTIVA Y DE PLACER: Se disfruta en cualquier ambiente. Su atractivo diseño y su condición de vehículo anfibio atraen la atención general dondequiera que se presenta.

Fantasy es ideal para los deportistas que buscan las excitaciones y

ESPECIFICACIONES:

LARGO	11′	4″	3.44	m
ANCHO	6′	2″	1.86	m
ALTURA	3′	10″	1.17	m
PESO	350	lbs	160	kg
BALSA (Frente)	1′	10″	.56	m
(Costados)	1′	4″	.41	m
ALTURA DESDE LA SUPERFICIE		7″	.18	m
VELOCIDAD (óptima)	40	nudos	80	kph
PROPULSION ESTATICA	140	lbs	65	kg
COMBUSTIBLE (Standard)	5	gls	25	lts
RADIO DE ACCION (Aprox.)	75	millas	125	km
CARGA Normal	350	lbs	160	kg
Máxima	500	lbs	230	kg
SUSTENTACION (Flotabilidad)	1,700	lbs Aprox	765	kg

MOTORES:

De ascensión	137 cc	2 ciclos	6 HP
De propulsión	440 cc	2 ciclos	35 HP

Información adicional puede obtenerse de:

Light Hovercraft Company
Felbridge Hotel & Investment Co., Ltd.
London Road, East Gristead, Sussex RH 19-2BH
U.K.

las aventuras de la velocidad, porque tiene fuerza más que suficiente para alcanzar 50 mph (80 kmph). Sirve para remolcar a esquiadores acuáticos, lo que hasta ahora se consideraba imposible para este tipo de embarcación. Como vehículo de placer se desliza plácidamente a vuelo rasante y a velocidad de crucero, cortando el aire sobre cualquier superficie: en aguas poco profundas, pantanos o ciénagas, bancos de arena, escalando laderas hacia lugares estimados inaccesibles . . .

RENDIMIENTO: Al navegar sobre su colchón de aire, elimina virtualmente toda fricción con la superficie, lo cual se traduce en el uso de muy poca fuerza. A una velocidad de unas 20 millas náuticas, por ejemplo, en que la resistencia del aire es baja, el ahorro de combustible es sustancial.

A su velocidad máxima, usa aproximadamente la mitad del combustible empleado por los barcos de velocidad convencionales.

A velocidad de crucero, consume menos de un galón de combustible por hora.

El costo de mantenimiento de Fantasy es bajo, porque está diseñado para dar el máximo rendimiento con base en motores sencillos —el de ascensión es compacto— pero positivamente seguros en su funcionamiento. Todo ello hace de Fantasy un vehículo singular, único.

USOS COMERCIALES: Debido a su excelente diseño, casco de fibra de vidrio, balsa flotadora impermeable, combinados con una ajustada proporción entre el peso y las propelas del motor de propulsión, ofrecen una actuación deseable y eficiente en los medios ambientales a que se enfrente, incluso de cambios atmosféricos adversos, lo que no es factible hallar en embarcaciones convencionales de similar tamaño.

Estos vehículos han sido adquiridos por distintas empresas para patrullar operaciones pesqueras en aguas costeras, en labores de agrimensura de tierras pantanosas, en investigaciones y protección de la fauna silvestre o salvaje, exploraciones arqueológicas y, en fin, en operaciones de toda clase que puedan realizarse desde las tierras heladas sub-árticas hasta las ciénagas ecuatoriales. ◆

NUEVO

Y EL UNICO DE ACCION RAPIDA PARA CORTE EN GALVANIZADO!

ACCION RAPIDA! Ya probada en otros cortatubos Reed, ahora disponible en el modelo tradicionalmente usado para corte en material galvanizado—ahorra tiempo y dinero.

LIVIANO! Aluminio reforzado es el cuerpo de la herramienta. Un material excepcionalmente fuerte y con un peso equivalente a un tercio si se le compara con otros cortatubos.

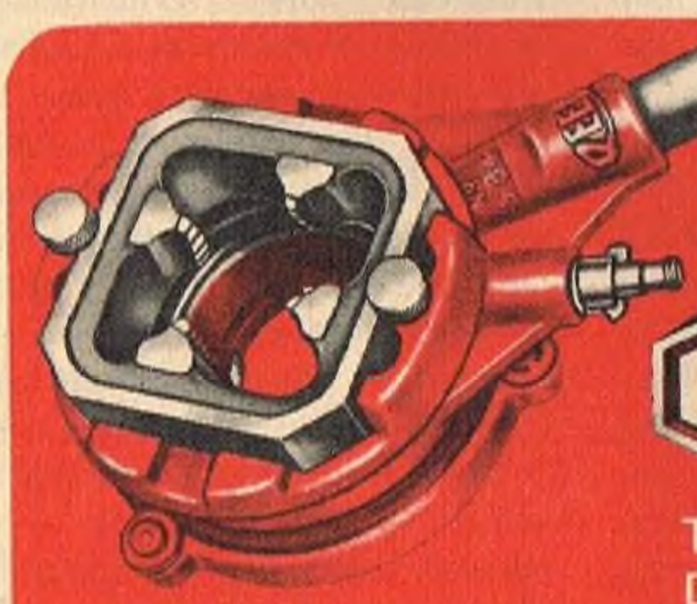
CORTE MAS FACIL! Con las famosas cuchillas de corte Reed. Elaboradas en aceros de la mas alta calidad, cuestan no mas que las cuchillas ordinarias. ¡Y duran mucho mas!

PARA ESPACIOS ESTRECHOS En lugares de poca amplitud se sugiere convertirlo a tres cuchillas.

Comprelo de su distribuidor.

REED TRADEMARK MFG. CO. — ERIE, PA. 16512, E.U.A.

TELEX 91-4540



REED TRADEMARK

TARRAJAS DE PRIMERA!

Y mucha economia!
Y mucho mas livianas!

El corte comienza rapidamente y sin esfuerzo alguno.

El corte se adelanta por la simple accion del doble filo. Y hay una doble guia.

El peso es notablemente ligero. Solamente se cambian los dados, no la cabeza completa.

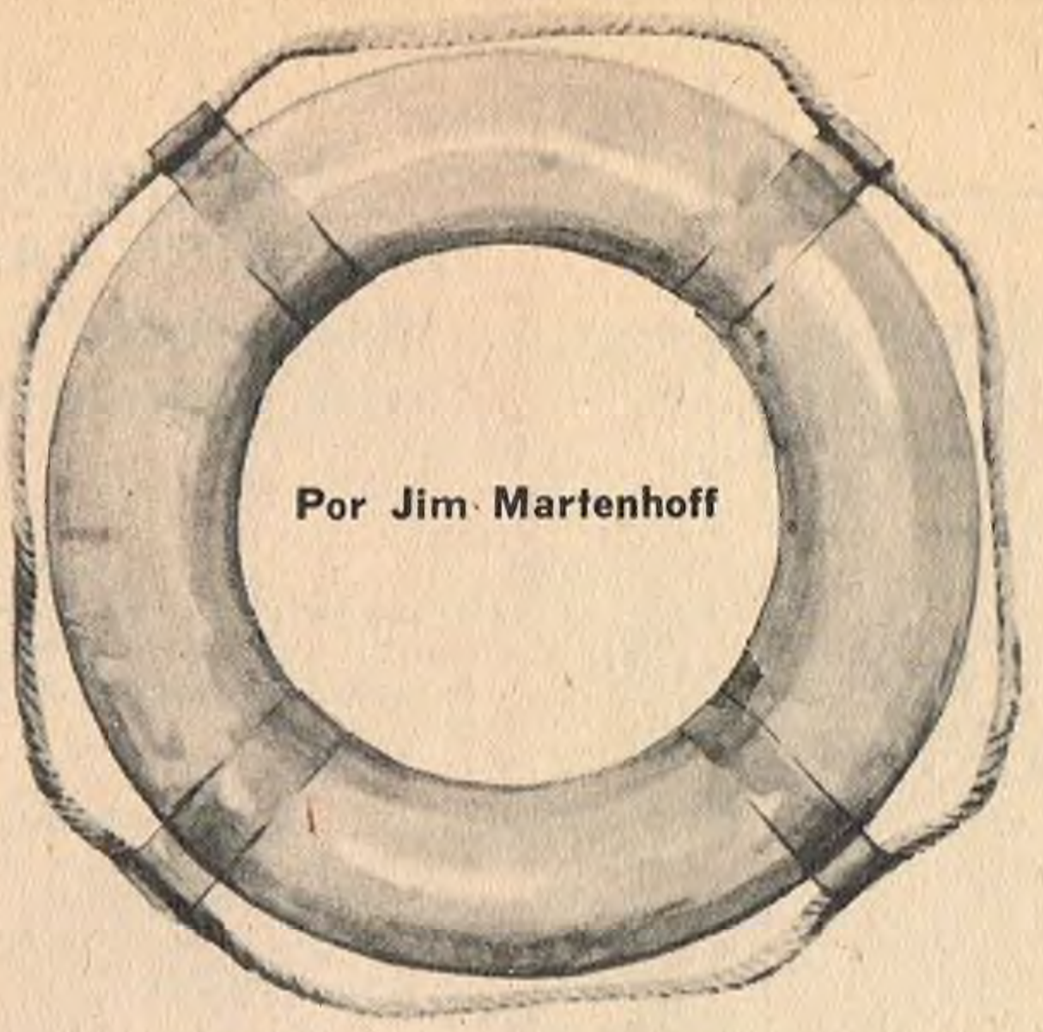
ADEMAS las guias ajustables permiten el corte en tubo plastico, el uso de la tarraja con dados para pernos. Y hasta se tarraja en lugares muy estrechos reversando los dados.

Comprelas de su distribuidor

REED TRADEMARK REED MFG. CO. — ERIE, PA. U.S.A.

Telex 91-4540

Haga su Embarcación Segura



Por Jim Martenhoff

Con una cinta métrica y algunos cálculos, usted puede determinar si su embarcación es segura.

UN BOTE SEGURO, dicen las autoridades, es cualquier casco que pueda transportar una carga mediana, que no se vuelque ni se inunde y que no se hunda en caso de ocurrir esto último. Las autoridades calculan esto de antemano con números, y con algunos cálculos matemáticos puede usted hacer lo mismo. Es posible que, si su bote es de construcción reciente, se trate de una embarcación segura, y puede usted agradecer esto a la relación que existe entre la industria de la navegación y la Guardia Costera de los Estados Unidos.

Antes de la Ley Federal de Navegación de 1971, casi todos los botes producidos en los Estados Unidos eran buenos, pero cualquier persona podía producir y vender botes baratos construidos en el patio de su casa. La Asociación de la Industria de la Navegación (BIA) y el Consejo Norteamericano de Botes y Yates (ABYC) publicaron normas que siguieron muchos constructores —voluntariamente. Cualquier fabricante que quería reducir sus costos de producción, podía hacer caso omiso de esas normas si lo quería. Pero en 1972, la Guardia Costera de los Estados Unidos, respaldada por la Nueva Ley de Seguridad de Navegación, comenzó a dictar normas muy estrictas y, como resultado de ello, comenzaron a producirse botes mejores, aunque no sin dar lugar a controversias.

Primero, la Guardia Costera enfocó su atención hacia los botes de un solo casco, con un largo de menos de 20 pies (6,096 m), eximiendo generalmente las canoas, los kayaks, los botes inflables y los botes de vela. Aunque algunas embarcaciones de propulsión manual tuvieron que cumplir con los nuevos reglamentos, casi toda la atención se concentró en los pequeños botes a motor.

En breve, los nuevos reglamentos abarcan lo siguiente:

Flotación. Ningún bote debe hundirse, en caso de volcarse o inundarse, sino que debe servir como balsa salvavidas para la tripulación en el agua.

Potencia máxima para motores fuera de borda. Un rótulo le advierte a uno que no debe excederse del límite de seguridad determinado.

Rótulo de capacidad de peso. Para todos los botes del grupo, determinada a base de pruebas o análisis matemáticos.

Número de identificación de casco (HIN) en todos los botes, como los de los automóviles.

Un programa de reparación de fallas de parte del fabricante. En caso de que un fabricante cometa alguna equivocación con algo relacionado con la seguridad, debe revisar los registros de los HIN, localizar a los compradores y pedir que le devuelvan cualquier tipo de modelo para repararlo, sin cobrarle nada a los compradores.

Fueron los reglamentos relacionados con la capacidad los que dieron lugar a controversias. La Guardia Costera previó en 1972 que tales reglamentos no podían aplicarse a "piraguas, botes balleneros, esquifes, chalupas y otras embarcaciones de diseño especial o histórico". Pero se equivocó la Guardia Costera, dando esto lugar a grandes quejas desde entonces. La balandra Banks, por ejemplo, no resulta muy resistente cuando lleva una carga liviana y obtuvo resultados deficientes en la prueba de capacidad prescrita por los reglamentos. Sin embargo, los veteranos pescadores de bacalao saben que puede resistir los rigores del Atlántico del Norte cuando lleva una carga de dos hombres y una tonelada de pescado.

Los constructores de los botes de guías Adirondack solicitaron este año que los eximieran de los reglamentos y los tradicionalistas siguen quejándose. Otros fabricantes sostienen que los diseños creativos y singulares sufren a causa de estos nuevos reglamentos. En los exámenes, algunos rápidos botes para esquiadores con bajos perfiles y grandes motores salieron con una capacidad negativa y también con una sobrecarga, aun cuando no había nadie a bordo.

Por lo tanto, la Guardia Costera modificó la fórmula para calcular las capacidades de peso de los botes con motores dentro de borda y de mando en la popa para acabar con el prejuicio contra los botes "rápidos". También modificó los métodos para calcular el "desplazamiento máximo" de cualquier

Anteriormente se calculaba la capacidad de los pasajeros cargando la embarcación con un grupo de personas. Ahora, con flotación entre el casco exterior e interior, como en el modelo Boston Whaler de arriba, puede obtenerse mayor capacidad de transporte. Pero hay fórmulas que permiten calcular de antemano el peso de su embarcación y el número de pasajeros, sin riesgo.

bote, aunque no la fórmula para calcular los límites de carga de los botes con motores fuera de borda o los reglamentos relacionados con los botes remolcadores. Los constructores de botes de guías, balandras y embarcaciones plásticas semejantes todavía están enojados, aunque es cierto que representan una fracción del mercado y que los navegantes que los compran generalmente son gente experimentada, que sabe lo que está haciendo. Mientras tanto, los botes pequeños convencionales ofrecen ahora una seguridad mayor, como resultado de los nuevos reglamentos.

La Asociación de la Industria de la Navegación (DIA) con su programa de "certificación" para rotular botes construidos de acuerdo con sus cuidadosas normas, también ha alterado su fórmula para calcular el desplazamiento máximo. Ahora se adapta a todas las formas de cascos —hasta los diseños de tres cascos— y se adapta a los ligeros cambios de la Guardia Costera en relación con la medida de los cascos. Y si quisiera usted ser un constructor de botes, tendría que consultar las páginas del libro de reglamentos de la Guardia Costera, así como el Manual de la BIA, pero en este artículo se muestra en una forma más simplificada la manera en que se miden y prueban hoy las embarcaciones de placer— y se le indica a usted cómo hacer lo mismo con la embarcación de su propiedad.

Medidas improvisadas

¿Cómo calcula usted la "capacidad de personas" (el número de pasajeros que puede llevar un casco sin correr riesgos) de un bote no diseñado para un medio de propulsión mecánica? Es fácil, eche el bote al agua, cerca de una orilla y en un sitio donde pueda usted vadear. Añada pesos a las defensas o a los asientos **a lo largo de un lado solamente.** Coloque una tabla entre asientos adyacentes, contra el lado, si tiene usted que colocar más pesos. A continuación, cargue el bote hasta que se asiente totalmente y esté a punto de inundarse de agua. Sume el total de sus pesos. Divida entre 0,6. Esa es la capacidad de su bote en libras de pasajeros y equipo. Digamos que puede usted cargar 300 libras (136,077 kg) de peso a lo largo de un lado de su esquife, antes de que el agua esté a punto de entrar a él. Es probable que su bote podría llevar un peso de 500 libras (226,795 kg) o dos o tres pescadores en aguas protegidas y en las condiciones para las cuales fue diseñado.

Los cálculos pueden hacerse como sigue: se extiende una cinta métrica a través del plano de flotación estática, tal como se muestra, luego se miden las verticales hacia abajo con el objeto de obtener la fórmula de desplazamiento máximo. Un poco de matemáticas y eso es todo.

Potencia de motor fuera de borda

¿Qué tamaño debe tener el motor fuera de borda en su bote? Multiplique el largo del bote por el ancho del yugo de popa para obtener lo que se conoce como "factor". Para embarcaciones con un factor máximo de 52, la Guardia Costera proporciona una tabla de potencias máximas que varían de 3 a 15 caballos de fuerza. Si el factor de su bote es de más de 52 y tiene dirección de control remoto más un yugo de popa de 20" (50,80 cm) multiplique usted el factor por 2 y reste 90.

Digamos que tiene usted un bote de 17 pies (5.18 m) con un motor fuera de borda y un yugo de popa de 6 pies (1,83, m) de ancho. El factor (17 x 6) es 102. Multiplíquelo por 2 y reste 90. Su potencia máxima es de 114, número que debe usted redondear al múltiple más alto del 5 que sigue, o sea 115.

Capacidad de carga de bote a motor

Ahora tendremos que ver con algo de álgebra, ciertas medidas y algunas razones por las cuales los fabricantes de botes se valen de los servicios de arquitectos navales en la actualidad. No necesita usted un título para determinar si su bote le ofrece seguridad o no. Basta que tenga una cinta métrica, unas hojas de papel y un calculador de bolsillo bien cargado.

Para su bote con motor fuera de borda, la fórmula de la carga segura en libras es la siguiente: Desplazamiento máximo, menos peso del bote (motor excluido), dividido entre 5.

Para un bote con un motor dentro de borda, la nueva fórmula de la Guardia Costera es la siguiente: Desplazamiento máximo, menos peso del bote **(incluyendo** el motor), dividido entre **siete.**

Lo importante es establecer el "desplazamiento máximo", y puede usted agradecer esto a Arquímedes, quien gritó "¡Eureka!" cuando metió un pie en su tina de baño y el agua rebosó de ella. Descubrió él que un cuerpo sumergido desplaza una cantidad de agua igual a su propio peso, método este que todavía se utiliza. En la teoría, puede usted colocar pesos en su casco hasta quedar éste a punto de inundarse. El total de los pesos más el peso del casco en sí le proporcionará el desplazamiento máximo.

La Guardia Costera puede realizar esto sin riesgo alguno, empleando tanques de prueba llenos de agua. Un fabricante de botes de fibra de vidrio podría emplear un sistema semejante, vertiendo agua dentro de un molde del bote (y no el bote), hasta casi inundar éste por completo. El peso del agua equivale al desplazamiento máximo; en un casco de algo menos de 20 pies (6,09 m), puede llegar a 17.000 libras (7,600 kg). Desafortunadamente, estos

métodos no resultan prácticos para el navegante común y corriente. Vierta usted agua dentro de su bote a motor o cárguelo con pesos y se volverá inestable, corriendo el riesgo de volcarse antes de llegar al punto de inundación.

Método de números

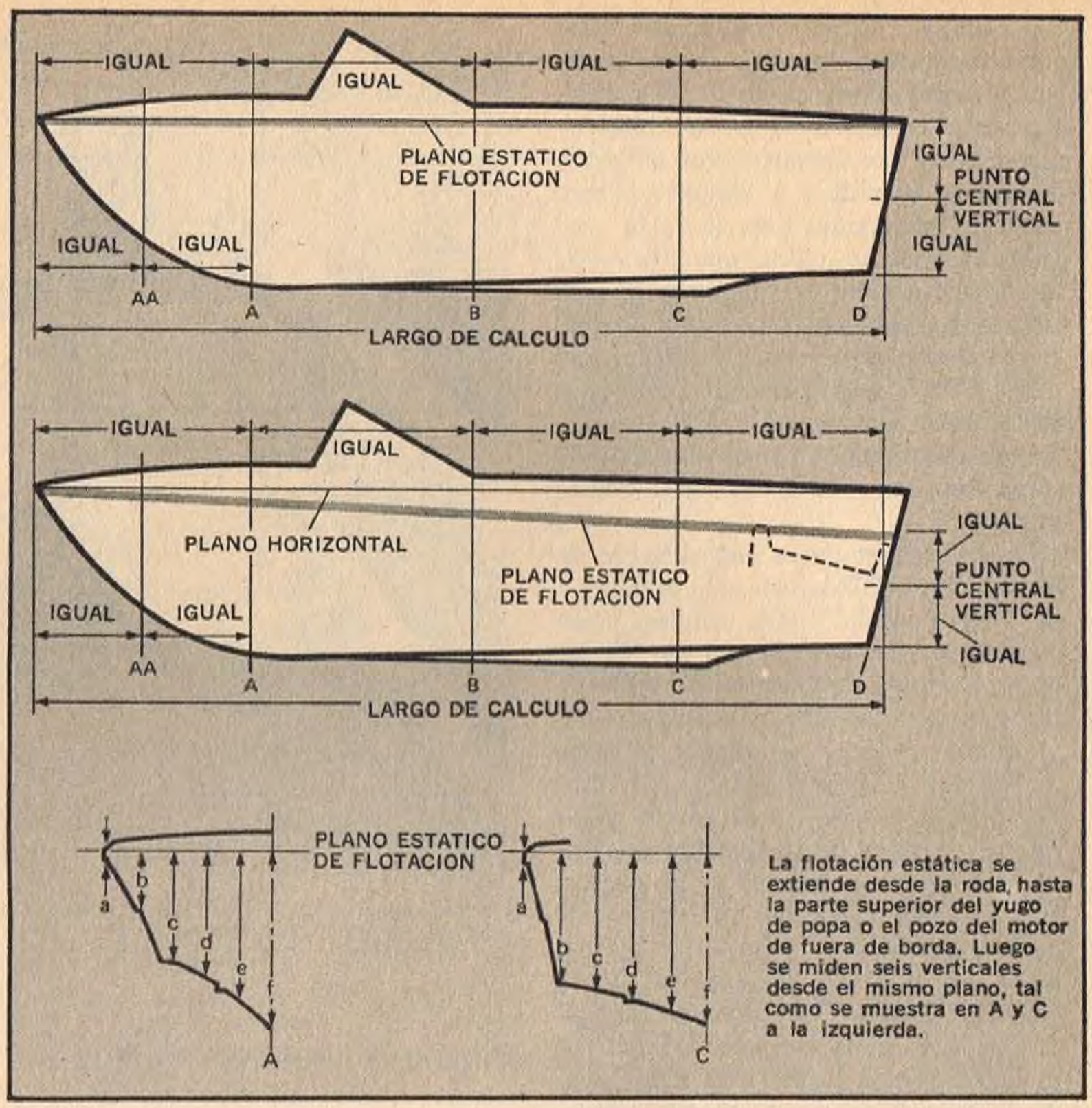
La BIA, sin embargo, ha desarrollado una manera de medir sus botes para determinar su desplazamiento, que da muy buenos resultados con todos los tipos de cascos. Todas las medidas se efectúan en el exterior, por lo que tendrá usted que calcular cuánto debe añadir si su bote tiene un fondo doble, por ejemplo. Las medidas son verticales, en pulgadas, usando equivalentes decimales para las fracciones. Si el procedimiento parece complicado, considérelo como un reto o un rompecabezas, siendo su seguridad potencial el premio que obtiene al final.

Dividida y conquiste

Establezca el "plano de flotación estática" que se indica en nuestro diagrama de ésta página. Es ésta la línea por encima de la cual el agua no podría subir sin inundar su bote. Se extiende desde la roda, donde la proa se junta con la cubierta delantera, y luego hacia atrás, hasta el punto más bajo a lo largo de la parte superior del yugo de popa —el borde del pozo del motor o el recorte en el casco de un motor fuera de borda.

Ahora divida su bote en cuatro secciones iguales. Una quedará en el centro— la llamaremos el Area B. Otra quedará en un punto medio hacia la popa (Area C) y la otra quedará en un punto medio hacia la proa (Area A). El Area AA se encuentra en un punto medio entre la sección A y la borda. El Area B en el yugo de popa es un corte vertical a través del centro del yugo de popa para fines de medición.

Hasta ahora esto requiere sólo unos cuantos minutos con una cinta métrica y tal vez un trozo de tiza. Ahora puede usted meterse en la embarcación y marcar el borde superior de estas secciones imaginarias —puede usar cinta de papel fijada a través del borde. Las mediciones finales suponen medir seis líneas verticales (utilice su cinta métrica) desde el borde exterior del bote hasta el plano de flotación estática en la línea central del bote. Estas seis medidas se toman en cada una de las cinco áreas indicadas a lo largo del casco. (Se muestran en detalle en nuestro diagrama, en los puntos A y C). Las mismas seis verticales también se miden y registran en AA, B y D. Cada una de las seis verticales (a, b, c, d, e, f) registra el plano de flotación estática hasta el recubrimiento en las cinco áreas.



La flotación estática se extiende desde la roda, hasta la parte superior del yugo de popa o el pozo del motor de fuera de borda. Luego se miden seis verticales desde el mismo plano, tal como se muestra en A y C a la izquierda.

La vertical más exterior en "a" para cada proyección usualmente será de cero. La vertical más interior "f" se encuentra en la línea central. Las verticales b, c, d y e se encuentran a distancias iguales. Sólo hay que dejar caer y medir las verticales en un lado de su bote, desde la línea central hacia afuera. Con un ayudante podrá usted tomar todas las medidas y anotarlas en alrededor de media hora.

Más fácil que preparar declaración de ingresos

La computación del desplazamiento máximo es mucho más fácil que preparar una declaración de ingresos, pero hay que ir despacio para evitar errores. Primero compute usted las áreas de esas cinco semisecciones de su casco. He aquí la fórmula:

$$\frac{\text{Manga}}{15} \times (a+4b+2c+4d+2e+2f)$$

La manga se mide en pulgadas (y decimales) —recuerde que ½" equivale a 0,5", etc.— y se anota para determinar el ancho total del bote en cada una de las cinco áreas transversales. Se divide la manga entre 15 y luego se multiplica por la suma de las verticales "a" más cuatro veces "b", más dos veces "c", etc. Haga los cálculos para cada estación por separado. Terminará con cinco respuestas.

La fórmula final

Una vez que tenga un total para cada sección, desde AA hasta D, se encuentra usted listo para la fórmula final:

$$\frac{L}{174600} \times (16AA+13A+27B+27C+9D)$$

En este cálculo, "L" es el largo del bote en pulgadas: el divisor es una constante con un margen de error de un 5 por ciento. La suma de las secciones no constituye ningún problema, particularmente si utiliza usted un calculador de bolsillo que permite efectuar sumas automáticas y que cuente con una memoria.

Su respuesta final es la capacidad en pies cúbicos (aun cuando anote las medidas en pulgadas). Multiplique esto por 62,4 y obtendrá el desplazamiento máximo total para la fórmula original de un bote con motor fuera de borda o dentro de borda y la respuesta en libras de la capacidad máxima de su embarcación. ♦

Compruebe el Poder de su Mente

Por Paul Wahl

¿TIENE USTED PES? Ahora puede usted comprobar si disfruta de este sexto sentido y hasta mejorarlo con la práctica, usando la máquina de pruebas recientemente desarrollada por la Edmund Scientific Co., en colaboración con Kreskin, el famoso experto internacional en percepción extra sensorial. Aunque la máquina ha sido creada para fines serios, el nuevo artefacto electrónico constituye, sin duda, el juego científico más fascinante que he visto desde hace mucho tiempo.

Al igual que los experimentos con tarjetas utilizados tradicionalmente en investigaciones de la PES, el equipo de la Edmund ofrece un juego de adivinanzas que resulta muy divertido para la mayoría de las personas. En la parte superior de esta misteriosa y pequeña caja negra hay un botón de control y cuatro símbolos —un triángulo, una flecha, unos puntos y un corazón— cada uno con su luz indicadora, que es un diodo emisor de luz (DEL). Para los jóvenes hay una serie alterna de símbolos de colores. Imagine qué símbolo ha de seleccionar. Oprima un botón y las cuatro luces se prenden; cuando se libera el botón unos segundos después, se apagan todas las luces, excepto una la cual señala si escogió el símbolo correctamente o no.

La máquina de pruebas PES de Kreskin (Kreskin ESP Test Machine), que funciona con cuatro pilas de tamaño AA, es un dispositivo de estado sólido con cuatro circuitos integrados. Dos osciladores de frecuencias diferentes —5 millones y 20000 ciclos por segundo— generan pulsaciones al azar. Mediante un sencillo contador binario (se para en cualquier número entre 1 y 4) y un descifrador, estas pulsaciones prenden y apagan las luces de los indicadores "DEL" millones de veces por segundo, mientras permanece oprimido el botón de control. Al ojo humano, esto parece ser como si las cuatro luces estuvieran constantemente prendidas.

La máquina supera la memoria

Cuando se libera el botón, el descifrador proporciona el último dato informativo al azar y queda prendido un solo DEL. Por lo tanto, la Máquina PES actúa de tal forma que no puede uno superarla aprendiéndose, de memoria alguna clave de selección.

Al repetirse la prueba 100 veces se cuenta con una muestra estadísticamente útil para determinar la PES de una persona. Existiendo cuatro probabilidades iguales, tiene uno un 25 por ciento de probabilidades de un "hit". En 100 intentos, las posibilidades pueden ser de 25. Treinta y cuatro "hits" con probabilidades de 20 a 1, constituyen una "buena calificación", mientras que 36 "hits" resultan "excelente", con posibilidades de 100 a 1. Después de muchas pruebas, verifiqué que mi capacidad de PES es apenas "buena".

Los parasicólogos, o sea los científicos que estudian fenómenos semejantes, dicen que todos tenemos percepción extra sensorial. Todos tenemos experiencias que hemos considerados como "meras concidiencias". ¿Pero fueron acaso cosas del azar? El sueño que se vuelve realidad, la conjetura que resulta correcta, el presentimiento que se cumple no son cosas raras —¿y alguna vez ha contestado usted el teléfono para encontrar que la persona que lo llama es alguien en quien ha estado pensando? Estas podrían ser experiencias espontáneas de PES. Las investigaciones han establecido que las personas que frecuentemente tengan tales experiencias no obtienen necesariamente una alta puntuación en pruebas de laboratorio de PES y viceversa.

La PES es percepción o comunicación sin el uso de ninguno de nuestros cinco sentidos. Incluye: **Clarividencia,** PES de eventos actuales; **pronóstico,** conocimiento de eventos futuros; **telepatía,** PES de los pensamientos o estado mental de otra persona. La PESG —percepción extra sensorial general— puede ser clarividencia o telepatía o ambas.

Ya se ha descrito una prueba de pronóstico, utilizando la Máquina PES. También uno solo puede efectuar pruebas de la clarividencia, pero siguiendo un procedimiento diferente. Sin mirar el dispositivo, oprima usted y libere el botón de control, luego anote el símbolo que cree que ha escogido. Después de hacer esto, compruebe la lectura y anote el símbolo verdadero al lado de su pronóstico en la hoja de registro.

Prueba de telepatía

Es virtualmente imposible efectuar una prueba válida para la telepatía. Sin embargo, la PESG, que puede suponer telepatía, puede probarse con esta máquina. Este experimento requiere la participación de una persona transmisora y otra receptora. La primera controla la máquina PES fuera de la vista de la segunda. Cada vez que se selecciona un objetivo, la persona transmisora anota el símbolo correspondiente en su hoja de registro, dice "Listo" y se concentra en el objetivo. La receptora hace su adivinanza, lo anota en la columna de "llamada" de su hoja y dice "Siguiente", indicándole a la persona transmisora que repita el procedimiento. Después de terminar la serie deseada, se comparan las hojas y se saca su puntuación.

ESPECIFICACIONES DEL LOTUS ESPRIT

Especificaciones generales del motor

Motor:	Lotus 907; 2 lt, 4 cilindros en línea
Capacidad:	1973 cc (120.4 pulgadas cúbicas)
Cilindros y Carrera	95./62.9 mm (3.75/72″)
Enfriamiento:	Agua
Bloque del motor:	Aluminio
Culata:	Aluminio
Válvulas:	16. 4 por cada cilindro. Gemelas con árbol de levas montado en la parte superior de la culata
Compresión:	9.5:1
Carburador:	2 Dellorto DHLA 45
Cojinetes del cigüeñal:	5 en los puntos de apoyo
Bomba de gasolina:	Eléctrica
Fuerza máxima:	160 bhp a 6200 revoluciones por minuto
Torsión máxima:	140 lbs-pie a 4900 revoluciones por minuto

Trasmisión:

Tipo:	mecánica de 5 velocidades sincronizadas en todos los cambios hacia delante. La quinta es la velocidad multiplicada
Embrague:	8½″, muelle diafragmático operado hidráulicamente

Relación interna de velocidades a 1000 rpm

Quinta:	.76:1
Cuarta:	.97:1
Tercera:	1.32:1
Segunda:	1.94:1
Primera:	2.92:1
Avance final:	4.375:1

Funcionamiento

Velocidad máxima: 138 mph (220.8 kmph)

Velocidad en los cambios a 7300 rpm

1a.	41.5
2a.	62.5
3a.	91.8
4a.	125.2
5a.	125.2
0/D	138 (a 6300 rpm)

Electricidad

Polaridad	Negativa a tierra
Alternador	Luca 18 ACR (45 amperios)
Fusibles	cuatro
Luces de carretera	4 Lucas de 5″ (12.70 cm), farol sellado, 75/60 vatios

Aceleración desde el punto muerto

millas	kms	segundos
0-30	0-48.27	2.4
0-40	0-64.36	3.3
0-50	0-80.45	4.9
0-60	96.54	6.8
0-70	112.63	9.1
0-80	128.72	12
0-90	144.81	16.1
0-100	160.90	20.7

Suspensión

Delantera:	Brazo oscilante y muelles espirales independientes de longitud desigual y barra de torsión estabilizadora
Trasera:	Brazo de torsión diagonal independiente y conexión lateral con eje conductor de longitud fija, muelles espirales y amortiguadores telescópicos
Dirección:	Cremallera y piñón
Ruedas delanteras:	6J x 14″
Ruedas traseras:	7J x 14″
Neumáticos:	Goodyear Grand Prix, delanteros 25/7OHR14 y traseros 195/7OHR14
Carroceria/chasis	Carroceria de plástico reforzada de fibra de vidrio con el chasis o bastidor de acero. La estructura del compartimiento para pasajeros está revestida de una "celda" de seguridad
Interior:	Espacio libre frontal: 36″ (91.44 cm) Volante al asiento: 17½ a 23½″ 44.45 a 59.69 cm) Asiento a pedales: 14 a 20″ (35.36
Frenos:	a 50.80 cm) delantero de disco de 9.7″, trasero: de 10.6″
Sistema:	Doble, dividido el frontal del trasero

Consumo de combustible

A velocidad crucero:	28 mpg (12 kmpl)
Capacidad de tanque:	15 galones (56.775 litros)
Distancia a recorrer por tanque lleno	420 millas (672 kms)
Peso:	1980 lbs

Dimensiones básicas

Distancia entre ejes	96″ (243.84 cm)
Longitud	165″ (419.10 cm)
Ancho:	73.5″ (186.69 cm)
Alto:	43.75″ (111.12 cm)
Espacio libre desde el suelo cargado	5.5″ (13.97 cm)

EN ESTEREOFONIA Y FRECUENCIA MODULADA, SOMOS LOS PRIMEROS, Y LOS MEJORES.

Fuimos la primera radio que transmitió en estereofonía.
Fuimos la primera también en frecuencia modulada.

Ahora para ratificar nuestras ganas de superación, inauguramos en Santa Fe 1960 una antena nueva.
La más alta de Sudamérica.

Con ella perfeccionamos aún más nuestras emisiones para que Ud. recepcione mejor.
Disfrute de esta nueva realización, escuchando la seleccionada programación que le ofrecemos durante las 24 hs.
Ese será el mejor premio a nuestro esfuerzo. Un motivo más para alentarnos a estimular nuestras ganas de ser primera.

LS 10

RADIO DEL PLATA

La radio con más ganas de ser primera.

——La Batalla que dio Origen a una

Por Roy Grinnell

Aunque habían entrado en acción sólo seis meses antes, los Tigres Voladores se enfrentaron valientemente a fuerzas japonesas de mayor poderío militar, en uno de los episodios más heroicos de la historia de la aviación

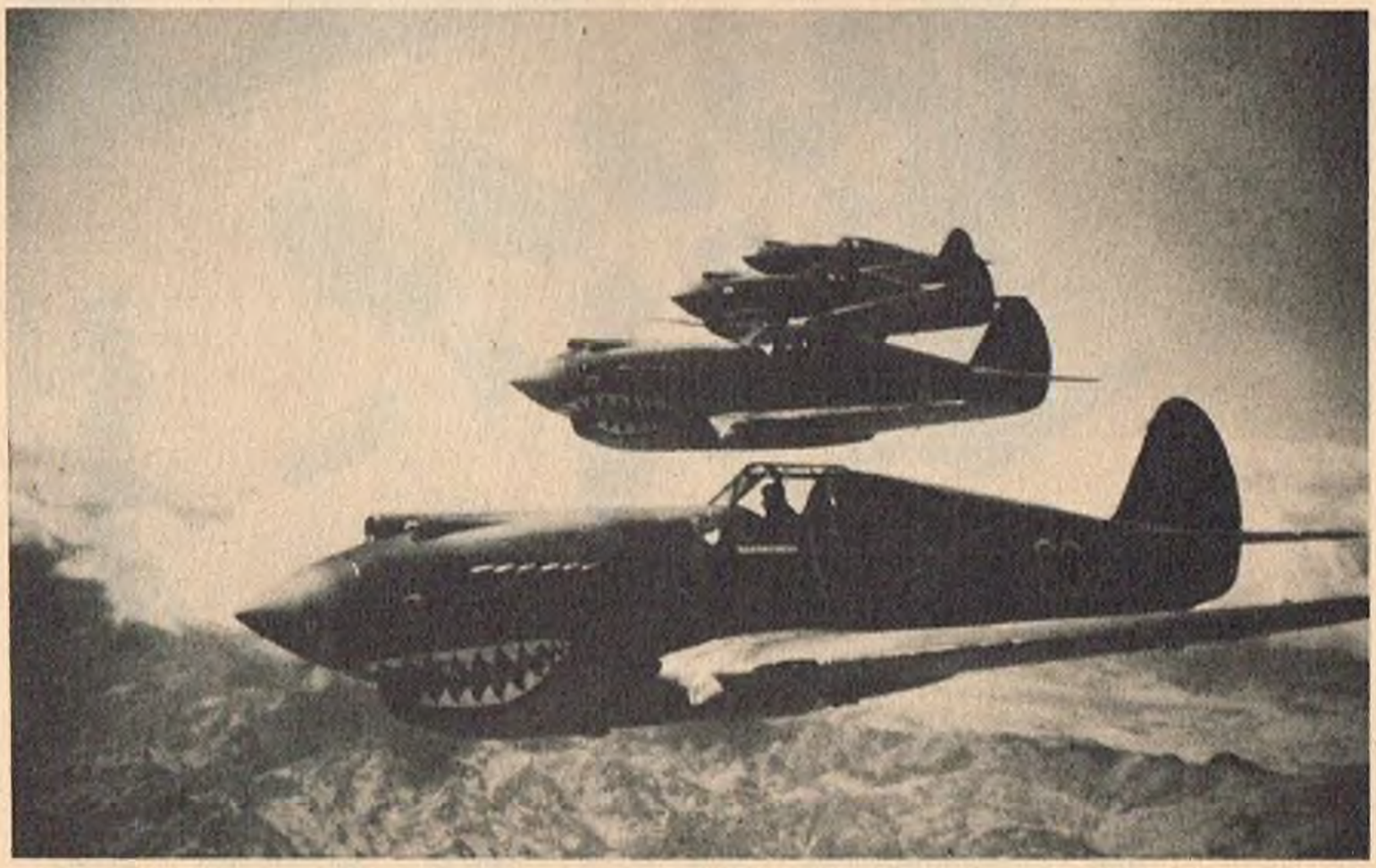
EL JEFE DE VUELO Robert T. Smith puso su P-40 en picada, mientras el motor lanzaba al aire estridentes chirridos; mantuvo la mira de sus armas de fuego sobre el bombardero japonés que volaba por debajo y oprimió su gatillo de tipo de palanca. Era el 25 de diciembre de 1941, un día que habría de destacarse en los anales de la historia de la aviación.

Mientras la población de Estados Unidos, todavía anonadada por el terrible impacto de Pearl Harbor, trataba de celebrar unas Navidades normales, una pequeña banda de norteamericanos en el lejano Pacífico luchaba desesperadamente por impedir un masivo ataque aéreo japonés contra el vital puerto marítimo de Rangoon, en Birmania. La calurosa ciudad de Rangoon, centro del imperio británico en el Asia Suroriental, había sido el blanco de un paralizante bombardeo japonés sólo dos días antes, el 23 de diciembre. Todavía brotaba humo de muchos muelles incendiados y edificios destruidos, y miles de refugiados que habían quedado sin techo se agolpaban en las calles congestionadas de desperdicios, paralizando todas las actividades de la ciudad. Un segundo ataque podría destruir el puerto marítimo por completo y destruir también una gran cantidad de equipo militar norteamericano valorado en millones de dólares que se encontraba almacenado en ese puerto para ser reexpedido a nuestros aliados chinos.

La diminuta fuerza de norteamericanos que prestaban servicio esa mañana estaba compuesta de aviadores voluntarios reclutados apresuradamente por el brigadier general Claire L. Chennault para impedir que los japoneses destruyeran a Rangoon y el Camino de Birmania, vital arteria militar para los sufridos chinos durante los primeros días de la Segunda Guerra Mundial. Estos hombres a cuyo equipo se le dio el nombre oficial de Grupo de Voluntarios Americanos (AVG) fueron los que posteriormente habrían de ser conocidos con el famoso nombre de Tigres Voladores.

Los pilotos, aun cuando estaban bien adiestrados y sentían enorme entusiasmo por combatir al servicio de su patria, carecían de experiencia en combates. Sus anticuados modelos P-40 Warhawk no podían competir favorablemente con los nuevos aviones japoneses "Cero" de peso menor y de mayor maniobrabilidad. Aunque el grupo consistía supuestamente de 100 aviones, a duras penas la mitad de ellos podía ser utilizado en un momento dado, por tratarse de aparatos viejos que continuamente requerían reparaciones, y éstas tenían que efectuarse de manera burda y precipitada. La mala alimentación, las primitivas condiciones de vida, las enfermedades, los insectos y el insoportable calor contribuían a mermar las fuerzas de los intrépidos aviadores.

Resulta sorprendente el que un grupo semejante pudiera enfrentarse a los japoneses —y resulta casi milagroso el que pudiera alcanzar un éxito tan fenomenal sobre el gran poderío militar del enemigo. Debido a la espec-



Una fotografía rara de los P-40 de los Tigres Voladores en formación, en la que puede verse el famoso símbolo de la boca de tiburón que atemorizaba tanto a los japoneses. En la ilustración de arriba aparece una foto del general Claire Chennault y los emblemas del escuadrón

Leyenda——

tacularidad de las proezas de los Tigres y a la gran fama que adquirieron, aun hoy muchas personas no saben que prestaron servicio sólo durante un período relativamente breve. Apenas durante un poco más de seis meses, desde el 20 de diciembre de 1941 hasta el 5 de julio de 1942.

Los Tigres se hallaban divididos en tres escuadrones. El Primero, llamado "Adán y Eva"; el Segundo, llamado "Osos Pandas", y el Tercero, con el nombre "Angeles del Infierno". Los dos primeros escuadrones fueron enviados a Kumming China, el Tercer escuadrón, "Los Angeles del Infierno", tuvo como base de operaciones el aeropuerto de Mingaladón, cerca de Rangoon, conjuntamente con un pequeño contingente de aviones británicos Brewster Buffalo de la RAF.

En la pista de Mingaladón, temprano ese día de Navidad, había dos pilotos AVG a la expectativa, con la vista fijada en el luminoso cielo. Habían escuchado una transmisión de radio Bangkok que decía que los japoneses habían partido para propinar el golpe final de muerte a Rangoon, y esperaban ansiosamente la alarma que los haría correr hacia sus aviones con una boca de tiburón pintada en ellos. Pasaron los minutos y ya eran las 9 de la mañana sin que apareciera el más ligero indicio del enemigo. Los hombres ya se estaban impacientando. Arvid Olson, jefe del escuadrón, le dijo al jefe de vuelo Robert Smith que lo que temía era que los japoneses los tomaran de sorpresa.

Sospecha que da resultados

Finalmente, a las 9:30 de la mañana, Olson decidió enviar tres aviones P-40 rumbo al este, para ver si descubrían la presencia del enemigo. Su sospecha dio resultados. A las 9:50, George McMillan, que volaba a la delantera, transmitió un mensaje por radio diciendo que había visto una formación de bombarderos japoneses volando sobre el golfo de Martaban, a una distancia de aproximadamente 60 millas (96,56 km). Gritó por su micrófono que no había tiempo que perder y que todos los aviadores en tierra debían salir al encuentro del enemigo de inmediato.

Despegando en pares de la única pista del campo aéreo, los P-40 restantes salieron rápidamente hacia donde se encontraba McMillan. Al llegar allí, quedaron sorprendidos por lo que vieron. Extendiéndose hacia el horizonte había una poderosa armada aérea de alrededor de 70 bombarderos Nakajima Ki-21 (Sallys) y alrededor de 30 aviones de caza. (12 anticuados aviones P-40 contra 100 de los mejores aviones del Japón).

He aquí lo que dice el jefe de vuelo Smith: "Ascendimos lo más rápido posible, mientras comprobábamos las miras y los interruptores de nuestras armas; luego, desde una altura de alrededor de 1000 pies (304,800 m), efectuamos un viraje en picada hacia la formación de aviones enemigos. Cada uno escogió un bombardero individual y se lanzó hacia él, listo para dispararle a una distancia de 300 a 400 yardas (274 a 365 m). Había aprendido en la batalla previa del 23 de diciembre que es prácticamente imposible dar en el blanco con disparos desde un ángulo, a no ser que tuviera uno mucha experiencia en combates aéreos. Yo no tenía nin-

En la foto aparece una pintura de los famosos Tigres Voladores en acción, obra del autor/artista Roy Grinnell en que éste describe la increíble batalla aérea del día de Navidad, el combate más importante que libraron los Tigres en el que doce aviadores voluntarios norteamericanos se enfrentaron a unos 100 aviones japoneses derribando 28 sin sufrir bajas

guna experiencia. Es mucho más fácil dar en un objetivo móvil, si elimina uno el problema de la deflexión; pero, para ello, había que avanzar por detrás y disparar a corta distancia. Aunque el método daba resultados, también era mucho más peligroso, ya que todas esas armas que disparaban los aviones enemigos hacia uno no confrontaban el problema de la deflexión.

Cada uno actuó libremente

"Después de la pasada inicial, cada uno actuó libremente. A los 10 minutos, cada uno de nosotros había dado en un blanco o dos y el cielo se encontraba lleno de bombarderos que echaban humo y llamas, mientras bajaban en espiral hacia los arrozales que se extendían abajo. Puse fuera de combate a dos bombarderos en el aire; el uno explotó directamente delante de mí y el otro cayó con el motor incendiado. No efectuamos virajes complicados durante nuestros ataques, como se hace habitualmente, ya que sabíamos que en esto nos superaban los aviones enemigos. Sin embargo, podíamos bajar en picada con mayor rapidez para escaparnos de ellos. Además, nuestros P-40 llevaban un blindaje más resistente para proteger al piloto, así como tanques de combustible de estancamiento automático. Los japoneses no tenían ninguno de los dos y no podían resistir mucho el fuego de nuestras ametralladoras.

Peligroso encuentro con un Cero

"Durante mi última pasada hacia los bombarderos, una ametralladora en una de mis alas recibió un impacto de una bala en el solenoide eléctrico y siguió disparando hasta agotar todas sus municiones. De repente lo vi —un Cero que se dirigía en línea recta hacia mí. Ambos abrimos fuego a aproximadamente 400 metros. Podía ver los destellos que salían de la boca de sus ametralladoras a nuestros índices de aproximación de unos 600 mph (965 kmph), sólo contábamos con unos cuantos segundos para actuar. Apunté la mira de mis ametralladoras directamente hacia la maza de su hélice y disparé con las cinco armas, ya que la sexta había quedado sin municiones. El bombardero enemigo no efectuó ningún movimiento de evasión y durante un momento de enorme tensión pensé que íbamos a chocar de frente. Pero milagrosamente pasó por debajo de mí, quedando un espacio de apenas unos cuantos centímetros entre los extremos de nuestras hélices. Inmediatamente sentí la estela turbulenta de su hélice y efectué un viraje pronunciado, seguro de que me seguirían los pasos. Pero tuve suerte. Lo vi allá a la distancia cayendo en espiral, envuelto en llamas.

"Llegado este momento, las fuerzas dispersas del enemigo habían dado media vuelta para volver a su base en dirección al este. Algunos de nosotros seguimos persiguiéndolos hacia el Golfo de Martaban, pero no se trataba de un hábito nuestro, ya que no teníamos equipo de supervivencia en caso de caer al mar, y en ese golfo abundaban tiburones de enorme tamaño.

"Además de no contar con más municiones, confrontaba ahora el problema de volver a casa —a una distancia de 50 ó 60 millas (80.45 ó 96.54 km). Mi propio avión había sido alcanzado por numerosas balas, pero en medio del fragor de la batalla no me había dado cuenta de nada de esto. Sentí alivio cuando vi otro P-40 que se dirigía hacia mí. Era Bill Reed; estaba inclinando sus alas para indicarme que quería volar a mi lado. Sentí un gran alivio.

"Volvimos a Mingaladón juntos y le dimos vuelta al campo de aterrizaje para averiguar en que condiciones se encontraba. La pista estaba llena de huecos causados por bombas, especialmente a lo largo de una tercera parte de su extensión, en el extremo de despegue, reduciendo nuestra distancia de aterrizaje. Había un P-40 metido de cabeza en un cráter —lo había alcanzado el fuego del enemigo mientras se hallaba en tierra. Volamos sobre el campo a baja altura, bajamos nuestro tren de aterrizaje y logramos tocar tierra sin ningún percance. Sólo entonces fue cuando me di cuenta de la buena suerte que nos había tocado. Una bala había atravesado un aspa de mi hélice. Afortunadamente fue en la parte gruesa, cerca de la maza, o de lo contrario habría desbaratado la hélice. Las vibraciones resultantes hubieran arrancado el motor de sus monturas y posiblemente se hubiera desbaratado el avión en pedazos".

Todo el mundo tuvo suerte ese día. De los 12 pilotos que salieron a combatir al enemigo, todos volvieron. Dos de ellos —George McMillan y Ed Overend— quedaron fuera de combate, pero lograron efectuar una aterrizaje forzoso sin sufrir lesiones. Otro piloto, Parker Dupuoy, chocó contra un Cero en pleno aire, desprendiéndose parte de una de sus alas, pero logró aterrizar en su P-40 sano y salvo. Cada uno de los hombres del grupo había derribado por lo menos un avión. El jefe de vuelo Smith fue uno de varios pilotos que derribaron tres aviones enemigos. Esto, conjuntamente con los dos avio-

Las viejas fotos que aparecen aquí no habían sido publicadas antes y nos traen a la memoria los tiempos de los Tigres Voladores. En la foto superior examinan los dientes de un P-40, mientras los pilotos esperan la orden de ataque. Al centro, R. T. Smith, uno de los primeros en ser considerado "campeón" por haber derribado 5 aviones, como lo muestran las calcomanías en el fuselaje del avión. La foto inferior muestra a Chennault jugando béisbol con sus aviadores. En la pág. 63, arriba, aparece el Gen. Chennault con los ex-tigres después de la guerra. Abajo los aviadores del grupo AVG, posan con uno de sus afamados aparatos Warhawk

nes enemigos que echó a tierra en la batalla anterior del día 23 de diciembre, lo convirtió en uno de los primeros héroes de la AVG, con cinco aviones derribados a su nombre.

Aunque los Tigres alcanzaron después otras victorias, ninguna de ellas logró compararse con la de ese día de Navidad —28 aviones enemigos derribados, sin una sola pérdida de vida. La RAF, que se enfrentó a otra formación de 30 bombarderos Sally, añadió ocho derribos al total, llegando éste a 36 aviones —aproxidamente una tercera parte de toda la fuerza enemiga.

Derribaron 286 aviones enemigos

En total, durante el breve período de seis meses en que actuaron, los Tigres destruyeron 286 aviones enemigos y exterminaron a 1500 japoneses. Estas son las cifras oficiales, pero se cree que, en realidad, derribaron los Tigres alrededor de 600 aviones. Por otra parte, la AVG perdió apenas 13 hombres durante los combates. El 5 de julio de 1962, los Tigres fueron desbandados oficialmente para ser substituidos por el nuevo Grupo de Combate 23 del Cuerpo Aéreo del Ejército de los Estados Unidos.

Aunque la batalla se libró a principios de la guerra, la hazaña de los Tigres habría de tener igual importancia que la posterior Batalla de Bretaña y las victorias navales aéreas de Midway, siendo una de las batallas que más contribuyeron a la victoria de los norteamericanos durante la guerra con el Japón. Gran parte del éxito de este grupo de arrojados aviadores puede atribuirse a su comandante, el general Chennault. Este notable militar brilló por su inventiva y por su improvisación de métodos para combatir a un enemigo superior. Reconociendo el hecho de que los pesados P-40 no podían competir con los livianos caza japoneses, desarrolló tácticas especiales para aprovechar su peso mayor y su velocidad de picada: colocarse arriba, bajar en picada, tratar de dar en el blanco durante la primera pasada; luego seguir bajando en picada para después alcanzar una altura mayor y realizar otra pasada.

De dónde proviene el nombre de Tigres

Todavía no se sabe por qué estos aviadores fueron conocidos como Tigres y por qué llevaban pintadas una boca de tiburón en sus aviones. La mayoría de los expertos cree, sin embargo, que la boca de tiburón fue usada por el AVG, en parte por su efecto sicológico sobre los japoneses. El Japón de antes de la guerra era principalmente una nación de pescadores y éstos temían mucho a los tiburones por los grandes daños que podían causar a sus redes y las presas que cogían. De esta forma, el tiburón se convirtió en un símbolo del mal para los japoneses.

El Tigre, un símbolo nacional de vitalidad y fuerza para la República de China, fue usado por los periódicos chinos al describir las heroicas hazañas de los pilotos del AVG. Fueron bautizados con el nombre de "Fei Weing" —Tigres Voladores. Henry Porter, un artista de Walt Disney, creó la insignia— un tigre de Bengala con alas volando a través de la V de la victoria de los aliados.

Pasará mucho tiempo antes de que se olvide este nombre y es muy difícil que surja otro grupo tan arrojado y de mayor éxito contra enemigos superiores como el de los Tigres Voladores.

(Nota del redactor: El ex-Tigre Robert T. Smith, quien suministró gran parte de la información para este artículo, está preparando un libro que pronto se publicará. Será el primer libro sobre los Tigres Voladores, escrito por un miembro de ese famoso grupo.) ♦

LA IMPORTANCIA DE . . .

(CONTINUACION)

de hoy dotados de un depósito de rebosamiento del refrigerante, tiene dos juntas. Una de tipo convencional en el extremo de la válvula de presión, cargada a resorte, y otra alrededor del perímetro de la tapa para impedir que entre aire al sistema. Ambas juntas están hechas normalmente de caucho sintético y se pueden cambiar sólo al cambiar la tapa. A menudo se suministra una junta generalmente de fibra tratada, con un termostato o con una bomba de agua de repuesto, por lo que evidentemente usará usted dicha junta. Pero si ésta no se suministra o si quiere usted eliminar una filtración del refrigerante sin cambiar la pieza, puede formar una junta con silicón, obteniendo buenos resultados.

Juntas del sistema de escape

Rara vez hay que cambiar las juntas del sistema de escape, a no ser que se quite una pieza de este sistema, pero debe usted apretar las tuercas o los pernos durante un afinamiento del motor para conservar el estancamiento del sistema. Si tiene usted que instalar una nueva junta, encontrará lo siguiente:

Juntas entre el múltiple y la culata y entre el tubo de escape recto y el tubo transversal de escape: Al igual que la junta para la culata, generalmente se utilizan juntas de acero labrado, de emparedado de acero con relleno de asbesto y de lámina de acero con asbesto en uno o ambos lados. El emparedado de metal es el más resistente a las quemaduras, pero también es más caro.

Juntas entre múltiple y tubo de escape: En algunos automóviles hay un aro de estancamiento hecho de hierro vaciado, metal pulverizado o compuesto de asbesto. Estos dos últimos tipos estancan mejor que el aro de hierro.

Juntas de bujías

Aunque hay una tendencia a utilizar bujías de asiento ahusado, las cuales no requieren una junta, casi todas las bujías que todavía se emplean tienen un aro de metal blando como junta. Este aro está atornillado a la bujía, por lo que sólo hay que estar seguro de que la superficie en la culata esté limpia y apretar la bujía sólo lo suficiente para asentar la junta (por lo general basta una media vuelta después de ajustar a mano la misma). Esta junta estanca la mezcla de aire y combustible, por lo que es necesario tener cuidado al apretarla.

MAS VELOCIDAD EN LOS . . .

(CONTINUACION)

dor de 15 agencias norteamericanas que venden e instalan los juegos Miller Turbo.

Crane Cams Inc., Box 160
Hallandale, Florida 33009
(305) 927-4261

La Crane distribuye turboalimentadores Schwitzer para automóviles y vehículos recreativos, a través de unas 200 agencias norteamericanas que también se encargan de su instalación. Hay juegos disponibles para el Vega (Dls. 796) y el Escarabajo VW (Dls. 796).

Crown Mfg Co., 858 Production Pl.,
Newport Beach, California 92660
(714) 642-7391

La Crown suministra juegos o compresores Rajay para el Datsun 240-Z (Dls. 625 en E.U.) y para sedanes y camiones de reparto Datsun de 1600-1800 cc (Dls. 525 en E.U.) Los juegos Crown no se venden en California.

Shelby-Spearco Dist. Co. Inc., 2054
Broadway, Santa Mónica, California 90404
(213) 829-1577

La Spearco, distribuidor de juegos de turboalimentadores Rajay para automóviles, ofrece ahora juegos para diversos modelos Volkswagen (Dls. 540), Pinto de 2000 cc (Dls. 525 en E.U.), Mustang II de 2,8 litros (Dls. 625 en E.U.), Capri V6 de 2,6 litros (Dls. 600 en E.U.) y motores marinos y de carreras Chevrolet 454 (Dls. 1020- - Dls. 1820 en E.U.). La compañía está diseñando ahora un juego Chevrolet de bloque pequeño para vehículos recreativos y autos de pasajeros.

Turbocharger Inc., 12215 South
Woodruff Ave., Downey, California 9024?
(213) 773-1880

La Turbocharger Inc. distribuye compresores West Coast en California. Produce juegos para Mercedes de último modelo (Dls. 585 en E.U.) y autos de pasajeros diesel Peugeot (alrededor de 500 dólares en E.U.) —el 200-D, 220-D, 240-D y 504-D. La compañía pronto ofrecerá un juego para el M-B 300-D y también produce instalaciones especiales para vehículos de uso fuera de la carretera que utilicen tanto sopladores Switzer como Rajay.

Z-Car Care, 2458 Sabens Rd.,
Dallas, Texas 75229
(214) 620-1683

Distribuye e instala juegos de la Crown Mfg Co. para vehículos Datsun.

RADIO SOBRE RUEDAS . . .

(CONTINUACION)

toda la potencia disponible para una sola banda lateral, como lo hace el sistema SSB, obtiene una potencia útil tres veces mayor que la de la AM y triplica también aparentemente los canales disponibles.

En realidad, la triplicación de los canales es más aparente que real. Aunque dos conversaciones SSB pueden compartir uno de los 23 canales de AM, las bandas laterales ocupan parte del espacio del canal, por lo que un aparato de AM y un aparato de SSB no pueden compartir un mismo canal. Y un aparato de AM sólo capta una señal SSB de forma ininteligible, aunque los aparatos SSB pueden captar y transmitir por bandas de AM, así como por bandas de USB y LSB.

Los aparatos SSB son más prácticos, pero también cuestan más —de 250 a 800 dólares en los Estados Unidos— y su uso resulta algo más complicado. Es necesario sintonizar bien cada señal con un control "clasificador" o el sonido no resultará audible; esto constituye una gran ventaja cuando se usa el aparato en un automóvil.

Pronto aparecerán más canales pero para propósitos especiales. Se añadirán canales restringidos a comunicaciones SSB entre transmisores-receptores de propiedad de la misma persona. Y si lo permiten otras naciones que utilizan esas longitudes de ondas para ese servicio, es posible que pronto exista una nueva banda de Clase E con 80 canales de FM, probablemente restringidas a transmisiones serias o de negocios, en vez de conversaciones, como ocurre en la banda actual. Pero se seguirán utilizando los viejos canales y los aparatos de hoy podrán seguir transmitiendo y captando señales por ellas.

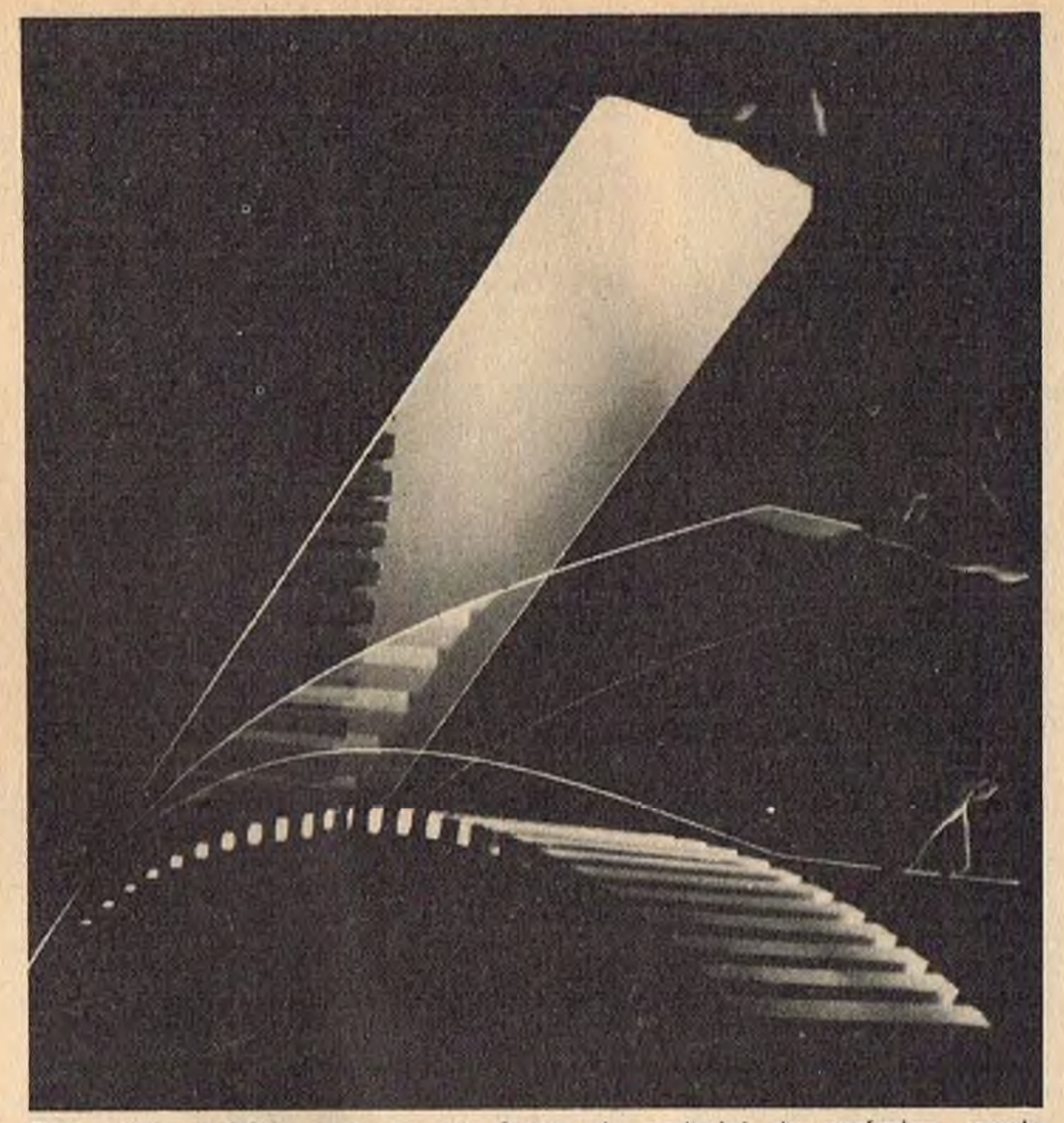
Controles básicos

Todos los aparatos de BC, excepto los transmisores-receptores de tamaño menor, tienen un interruptor de conexión y desconexión, un control de volumen del altoparlante (a menudo combinado con el interruptor de conexión y desconexión), un interruptor selector de canales y un control silenciador. El circuito de este último silencia al altoparlante cuando no se están recibiendo señales —de lo contrario, se escucharía un rugido a través del altoparlante entre una transmisión y otra.

La forma en que se ajusta el control silenciador varía la sensibilidad del receptor: Puede uno ajustarlo para que el aparato funcione sólo cuando se recibe una señal muy fuerte.

El Nuevo Mundo de la Cerámica

La ingeniería de cerámica —que nada tiene que ver con artículos de alfarería— está dando lugar a sorprendentes descubrimientos, desde piezas de vidrio plegable hasta casas que nunca se deterioran.



Este vidrio exótico, que es una forma de material de cerámica puede ser dotado de casi cualquier propiedad que se desee. La foto muestra una vista del nuevo vidrio que se dobla sin romperse. Tiene muchos usos

Por

Richard F. Dempewolff

A VECES las grandes noticias pasan desapercibidas. Oculto en las páginas traseras de una pequeña publicación industrial apareció recientemente un artículo que decía que la Ford Motor Co. había construido el primer motor de automóvil hecho de cerámica.

¿Cerámica?

Sí, cerámica. Es un motor de turbina de gas que la Ford está perfeccionando en la actualidad, aun cuando no quiere admitirlo públicamente. La cerámica resiste con facilidad temperaturas que derretirían a la mayoría de los metales, y mientras más alta sea la temperatura de funcionamiento de un motor de turbina de gas, mayor es su eficiencia. A una temperatura de alrededor de 2800° F (1537,77° C) —posible con la cerámica— un motor de turbina de gas podría desarrollar un kilometraje de 50 millas por galón (21,2 kpl), reducir las emisiones del escape a casi cero y ser construido de los materiales más baratos y abundantes de la tierra.

Los materiales de cerámica —incluyendo el vidrio, que es una forma de material de cerámica— se hacen de arena (sílice), arcillas, tierras especiales y óxidos metálicos. La mayoría muestra propiedades espectaculares. Surgió un extraordinario material de cerámica de vidrio en la Corning Glass Works, de Corning, New York, cuando un ingeniero colocó una delgada lámina de vidrio dentro de una caldera que accidentalmente se había calentado a una temperatura con un exceso de 600°. Cuando se sacó la lámnia con unas pinzas, se resbaló y cayó al piso de concreto, saltando sobre él. Un análisis demostró que se había cristalizado y vuelto más duro, más fuerte y más resistente al calor. De este afortunado accidente surgieron miles de nuevos productos de alta resistencia al calor y de gran fuerza, desde parrillas de fina malla para tubos electrónicos hasta estufas de cocinas con tablero de cerámica.

No todos son el resultado de accidentes

Pero la mayoría de los descubrimientos de cerámica son el resultado de prolijas investigaciones y no de accidentes. Durante las dos últimas décadas, una nueva estirpe de ingenieros especializados en la ciencia de la cerámica ha estado creando exóticos productos a temperaturas que pueden alcanzar miles de grados. De estos laboratorios ha salido un vasto surtido de nuevos materiales con fantásticas características. Hoy día, la cerámica incluye artículos más sorprendentes que los familiares artículos de alfarería que muchas personas asocian con la palabra cerámica. Incluyen desde conos delanteros para cohetes hasta huesos artificiales para personas, y casi no hay ninguna industria ni ciencia en la actualidad que pueda prescindir de la cerámica.

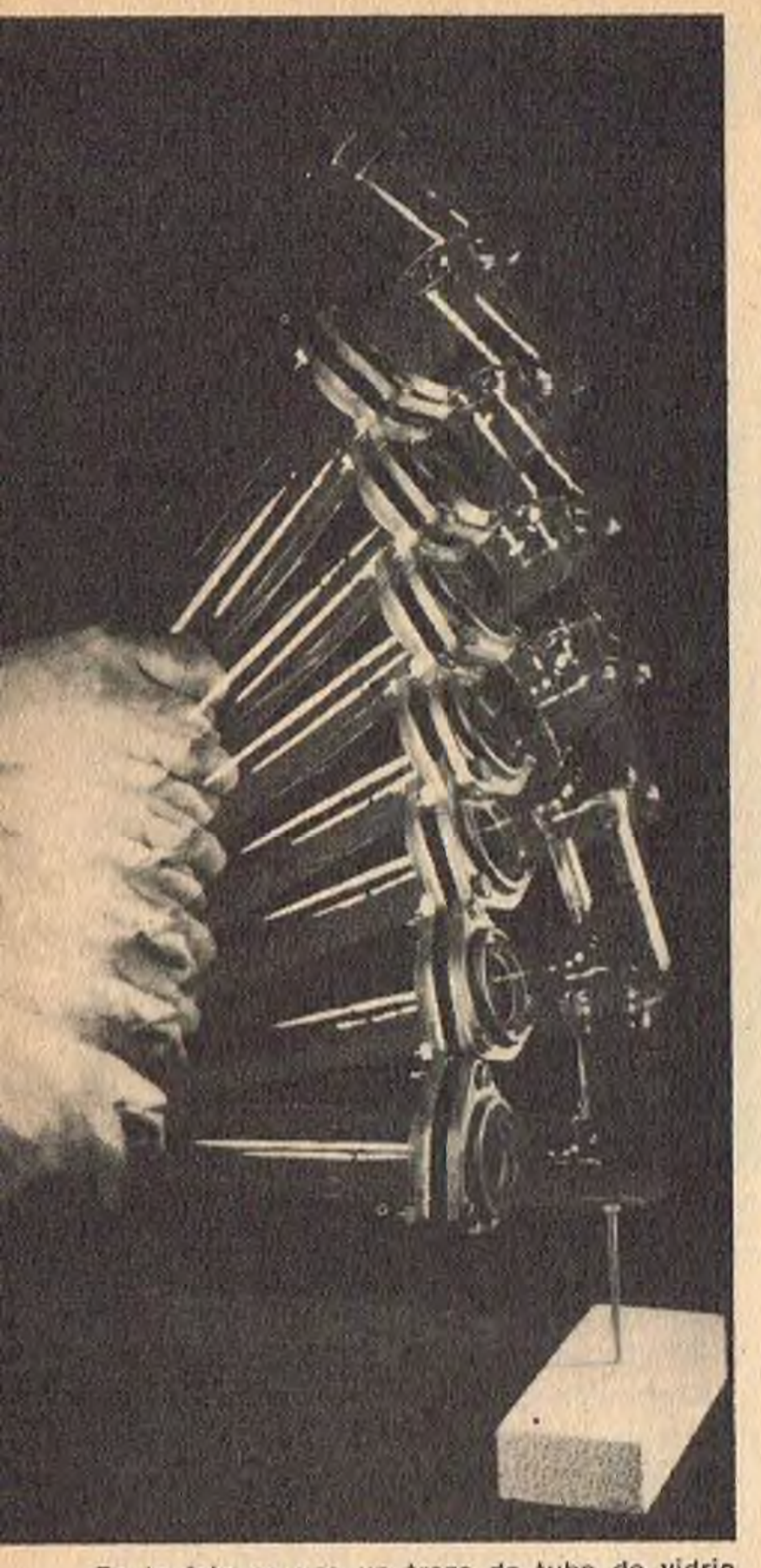
En la fábrica de la Corning Glass Works, doblé una lámina de vidrio de 4 pies (1,22 m.) de largo alrededor de una pieza curva, sin romperla; observé cómo se martillaban clavos con un trozo de tubo de vidrio y cómo se lanzaban platos de comer de cerámica a una distancia de 30 pies (9,14 m.), para caer ruidosamente al suelo, sin sufrir la más ligera astilladura. Escuché un concierto sinfónico en un haz de luz transmitido a través de una distancia de 400 metros por una sola fibra de vidrio, capaz de transmitir cientos de programas de radio y de televisión simultáneamente. Vi un trozo de vidrio conductor de electricidad prender una bombilla y escuché a ingenieros hablar de paneles de cerámica de vidrio semejantes que podían iluminar —y hasta calentar— un cuarto entero. El uso de revestimientos especiales proporciona esta sorprendente propiedad eléctrica.

El encendedor en algunas recientes estufas de gas consiste en un trozo piezoeléctrico de cerámica, en vez de una llama piloto. Cuando se hace girar una perilla, un martillo a resorte golpea el elemento de cerámica, generando un arco de 20.000 voltios que prende el gas. En algunos pequeños motores de gasolina se están utilizando sistemas semejantes para generar chispas para las bujías, eliminando magnetos y platinos.

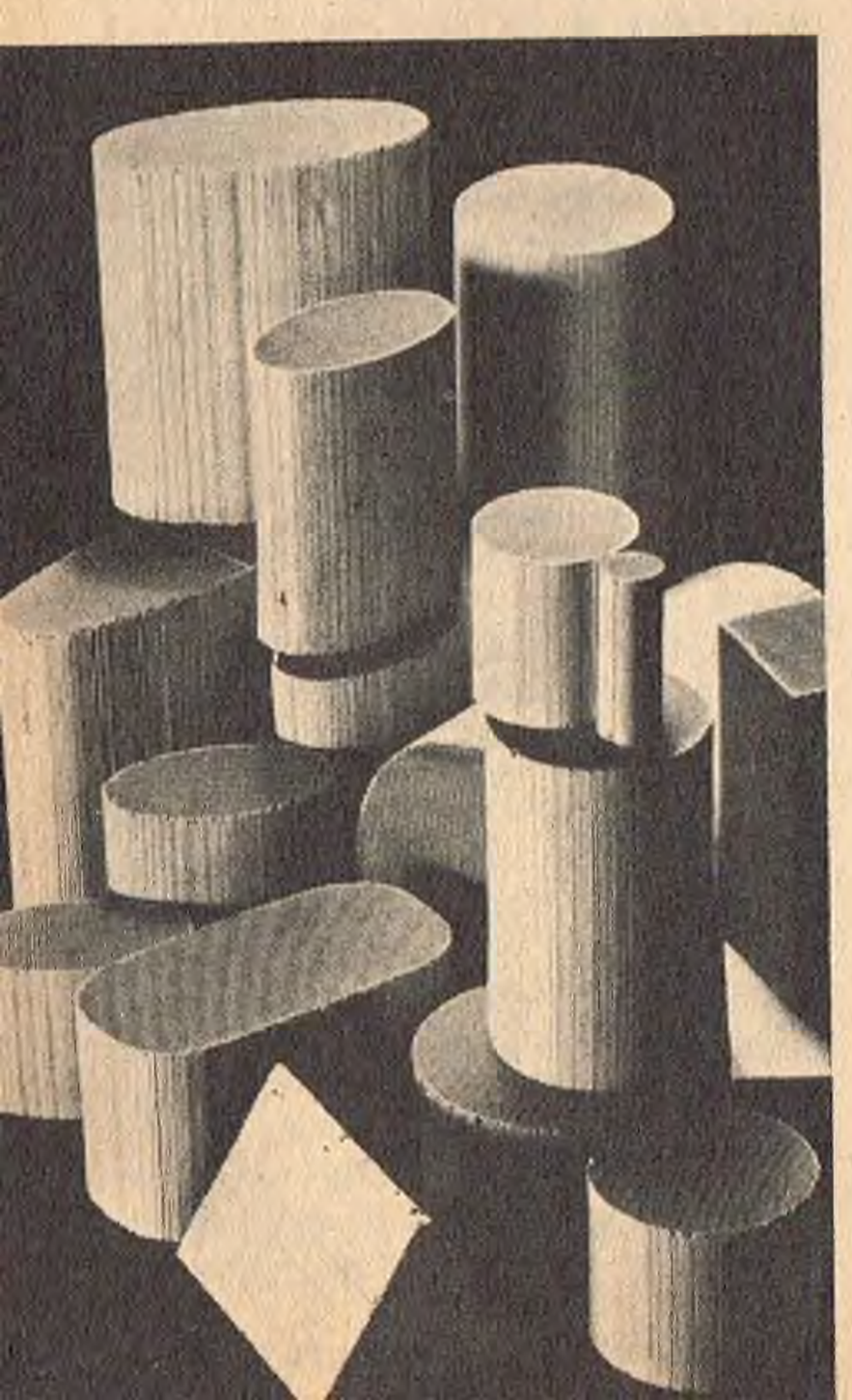
Es probable que no exista otro material en la tierra que tenga una variedad tan grande de características potencialmente útiles como la cerámica. Hoy en día, pueden moldearse, estamparse, estirarse y hasta labrar. se. Pueden dotarse de una consistencia dura o blanda, flexible o rígida, soluble o insoluble. Es posible hacer que conduzca y que aíslen, que absorban o que reflejen. Puede uno transformar los materiales de cerámica en casi cualquier cosa que desea y hacer que hagan casi todo lo que se propone uno.

Gran aplicación del ingenio

Sin embargo, no todo es tan fácil como suena. La solución de problemas



En la foto se usa un trozo de tubo de vidrio templado para introducir clavos como si fuera un martillo. Abajo aparecen muestras de cerámica cuadriculada tipo poroso, muy útil.



relacionados con la cerámica requiere la aplicación de una gran dosis de inventiva. Cuando la Universidad de Princeton requirió aros aisladores de cerámica con un diámetro de 40" (101,60 cm.) para su nuevo dispositivo de fusión "torus", los contratistas ni siquiera se interesaron. Un aro de ese tamaño se encoge 7" (18 cm.) cuando se cuece al horno y se desbarataría en el fondo del horno. El Dr. Malcolm McLaren, director de la Escuela de Ingeniería de Cerámica de la cercana Universidad de Rutgers, en New Brunswick, New Jersey, decidió probar suerte y se ofreció para la producción de estos aros. Se diseñó una singular plataforma para sostener los aros; secciones espaciadas con forma de cuña, hechas de un material refractario y con soportes de rubí encolados al fondo. En el horno, la cola se evaporó y, al encogerse cada aro, las cuñas refractarias se desplazaron hacia adentro con los anillos sobre sus soportes de rubí, impidiendo que se agrietaran o desbarataran.

Hable usted con cualquiera que tenga que ver con la ingeniería de cerámica y le dirá lo mismo: Se trata de un campo en gran desarrollo. Todos los días se descubren nuevas aplicaciones. El Dr. McLaren se encuentra entusiasmado por la propuesta de un colega, el Dr. W. Richard Ott, para construir sistemas de recolección de calor solar en la escoria remanente de minas abandonadas. La escoria proporcionaría la materia prima para redes baratas de tubos de vidrio por donde circularía agua que recogiera el calor solar y lo almacenara en tolvas de escoria, a fin de crear energía. De esta forma, las feas minas abandonadas en el país se transformarían en importantes plantas productoras de energía a un costo relativamente bajo.

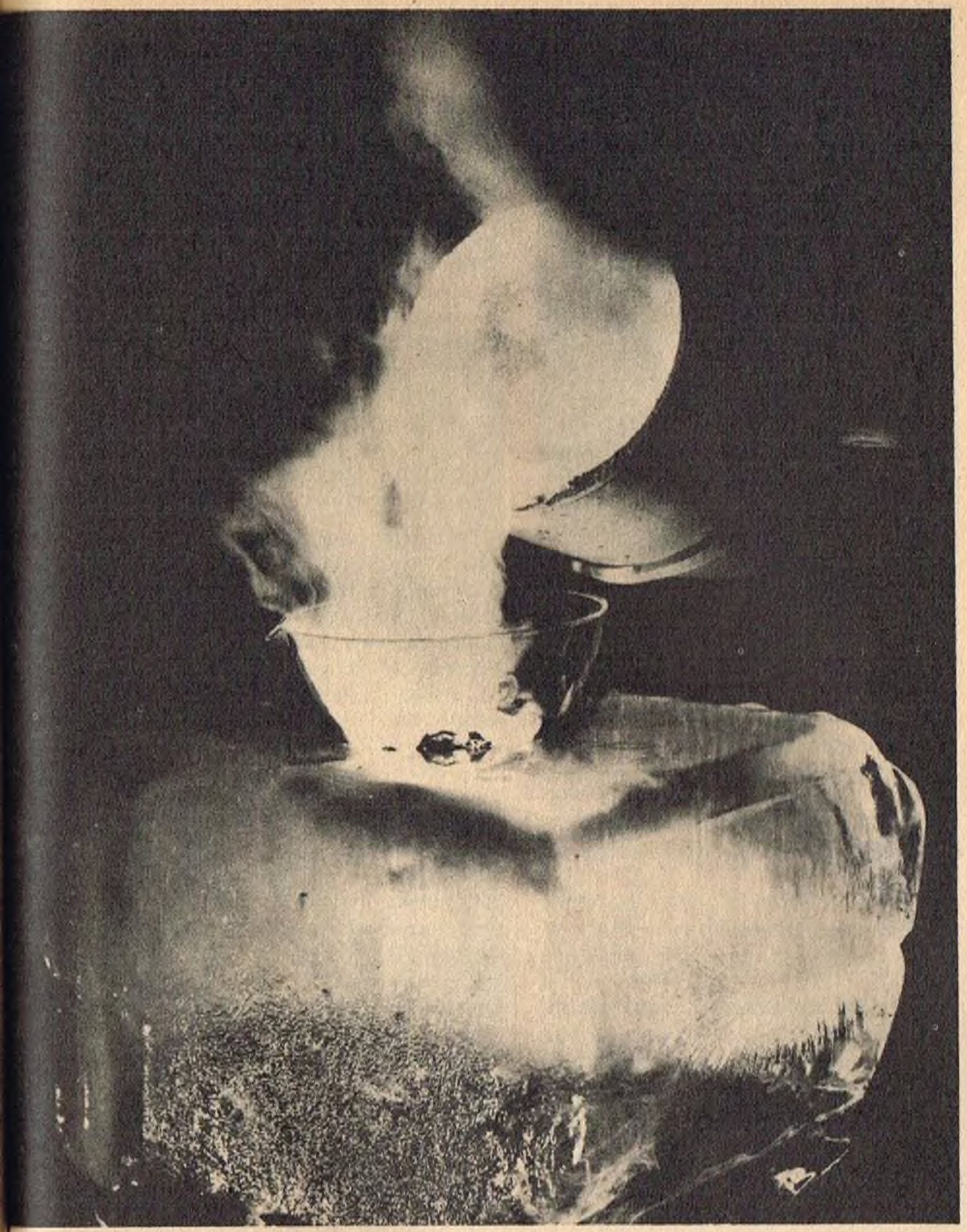
Otro ingeniero de cerámica de Rutgers, el Dr. Alexis Pincus, ha desarrollado materiales refractarios para hornos, capaces de resistir temperaturas de mucho más de 300° F (148,88° C). Objetivos: Incinerar la basura de ciudades, derretir y separar metales valiosos y materiales de cerámica para poder usarlos de nuevo. John P. Bologna, de la PPG Industries en Pittsburgh, dice que pueden construirse gigantescos discos de tipo de espejo, hechos de cerámica resistente a altas temperaturas y con un ancho de 2 millas (3,22 km.), para recoger el calor del sol y enfocarlo hacia una pieza de cerámica termoeléctrica que transformaría la energía solar directamente en electricidad. Funcionarían de manera bastante semejante a nuestras actuales celdas solares de sílice, pero con un rendimiento mucho mayor y a un costo mucho menor. También podrían utilizarse tales colectores para "descomponer" el agua, a fin de obtener hidrógeno, un combustible limpio y útil que podría convertirse en un substituto importante del petróleo. Con fines experimentales ya se han modificado motores de automóviles para que funcionen con hidrógeno.

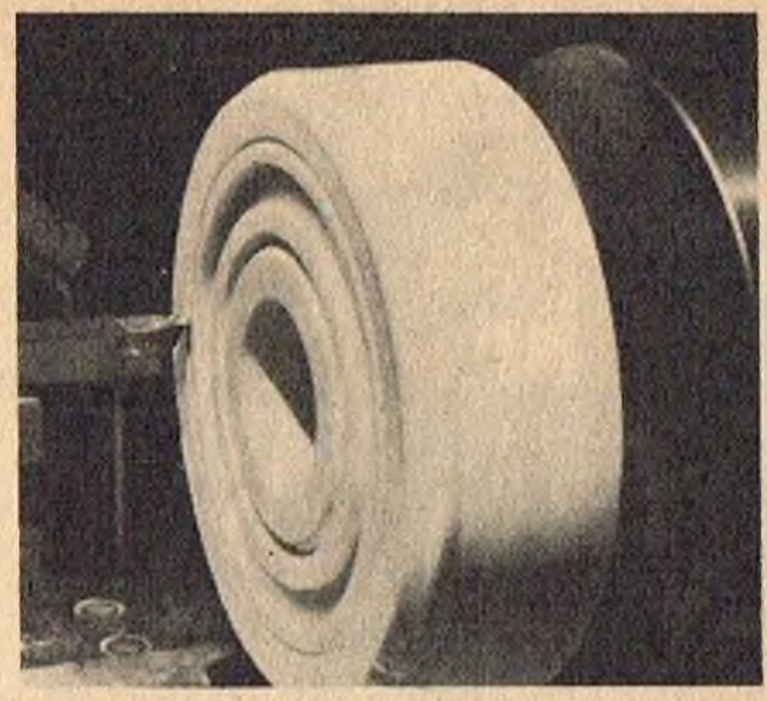
¿Por qué el interés en la cerámica?

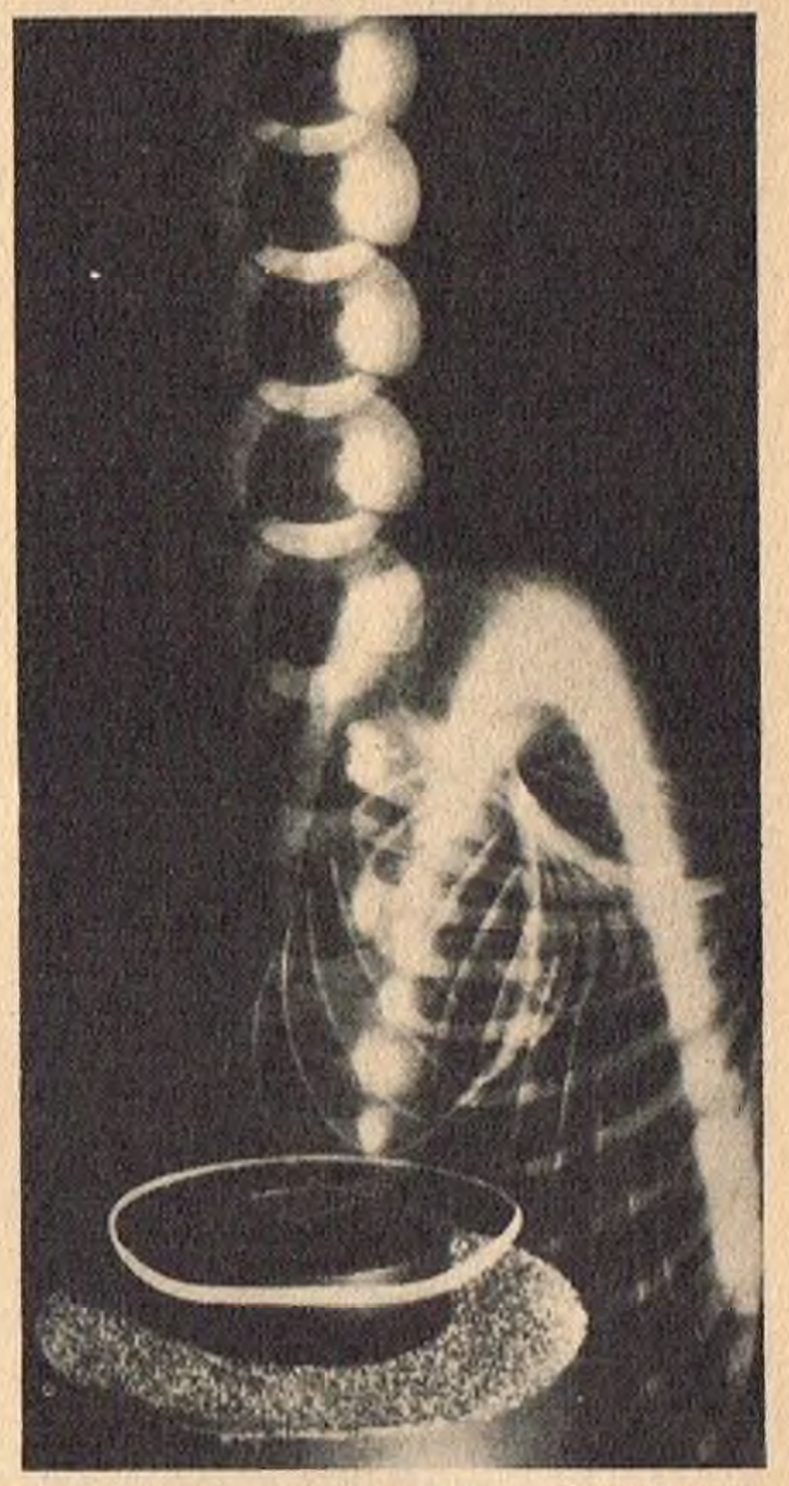
Aparte de sus extraordinarias cualidades, el gran interés en los materiales de cerámica obedece a razones bastante graves : estamos consumiendo rápidamente los últimos recursos naturales que nos quedan. De acuerdo con los cálculos más recientes de la Oficina de Minas de los Estados Unidos, hay plomo para sólo 8 años más, oro para 9 años más, mercurio para 10 años más, plata para 16 años más, cobre para 17 años más, cinc para 18 años más, aluminio para 50 años más, hierro para 80 años más y níquel para 100 años más. Estas cifras se relacionan con los yacimientos de estos minerales a través del mundo. Los materiales de cerámica, por otra parte, pueden hacerse de componentes comunes de la tierra que abundan en cantidades infinitas.

Un ejemplo de la forma en que los materiales de cerámica pueden dar mejores resultados que los metales, además de substituirlos, se manifiesta en el hormigón reforzado con fibra de vidrio, un material de construcción verdaderamente espectacular que pronto sentará reales, de acuerdo con John Bologna, de la PPG. Este material, que resulta ideal para vigas estructurales, es liviano, extraordinariamente fuerte, cuenta con aislamiento propio y puede ser moldeado en una variedad de formas.

En la Escuela de Ingeniera de Cerámica del Instituto Tecnológico de Georgia, el Dr. Joseph Pentecost, subdirector, habló de rascacielos construidos totalmente de materiales de vidrio y de cerámica que resultarían mucho más fuertes que el aluminio o el acero estructural. "Ya tenemos materiales de cerámica con una resistencia a la tensión de 150.000 libras por pulgada cuadrada (10.545 kg por cm^2) y una resistencia a la compresión de más de 400 mil libras por pulgada cuadrada (28.120 kg por cm2). En comparación, el acero y el aluminio tienen una resistencia a la tensión y a la compresión de alrededor de 50.000 libras por pulgada cuadrada (3.515 kg por cm^2). Además, el metal, a una temperatura de 2000° F (1.093,33° C), se ablanda totalmente, cosa que no sucede con los materiales de cerámica. A esto obedece el hecho de que la Ford haya decidido construir un motor de turbina de gas de cerámica, y se dice que los británicos están diseñando un motor de turborreacción para aviones, hecho totalmente de cerámica.







Materiales mágicos de cerámica. En la foto superior derecha se labra un disco de cerámica, como si fuera de metal, para proporcionarle casi cualquier forma deseada. Abajo, una bola de acero de 1" (2,52 cm) que se deja caer desde una altura de 10 pies (3,04 m), rebota de una lente templada químicamente para usarse en anteojos. A la izquierda una taza resistente al calor que no se agrieta, aun cuando se llena de metal derretido, mientras permanece en un trozo de hielo como puede verse. Los materiales de cerámica tienen una gran fuerza cuando se comprimen.

¿Cómo se volvieron tan fuertes?

¿Cómo es que esos materiales que siempre pensábamos que eran tan frágiles, súbitamente se han vuelto tan fuertes? ¿Vidrio que puede usted utilizar como martillo para introducir clavos? ¿Vajilla irrompible? La repuesta es que hace tiempo se sabe que los materiales de cerámica tienen una gran fuerza cuando se comprimen y que son débiles en la superficie cuando se estiran, raspan o se someten a una carga en una de sus áreas. El truco consistió en someter esa superficie frágil a una compresión, comprimir sus moléculas de manera tan apretada que se expulsaran sus áreas débiles. En la Corning se inició una serie de investigaciones para lograr esto en 1957, cuando el presidente de la compañía, William C. Decker, le dijo lo siguiente al director de investigaciones, el Dr. William Armistead: "Bill, el vidrio es un buen material, pero se rompe. ¿Por qué no soluciona usted este problema?"

Se encontró un medio químico para aumentar la resistencia a la tensión mediante un intercambio químico que cristalizaba y comprimía la superficie. Los investigadores supieron que habían dado en el clavo cuando dejaron caer una pequeña taza de té de color blanco desde una altura de nueve pisos, lanzándola desde el techo de un edificio de la Corning hacia una lámina gruesa de acero. La taza rebotó de la lámina sin sufrir el más ligero arañazo.

¿Y si quiere usted que el vidrio se rompa? También puede lograr esto. Hay un tipo de vidrio que puede uno hacer que se rompa al sufrir un impacto, transformándose en partículas inofensivas cuyo tamaño varía desde el de un grano de sal hasta el de un guijarro. Es lo último que existe en cuanto a cristales de seguridad para parabrisas de automóviles y se está probando a ver si se puede utilizar en toldas de aviones. Los asientos de tipo de eyección en los aviones militares a veces lanzan a los pilotos a través de toldos de plásticos cuyos bordes rotos les causan a veces graves cortaduras. Con

el nuevo tipo de vidrio que se ha desarrollado, un piloto atraviesa el toldo al ser expulsado por su asiento, sin súfrir la más ligera lesión.

Casas de vidrio

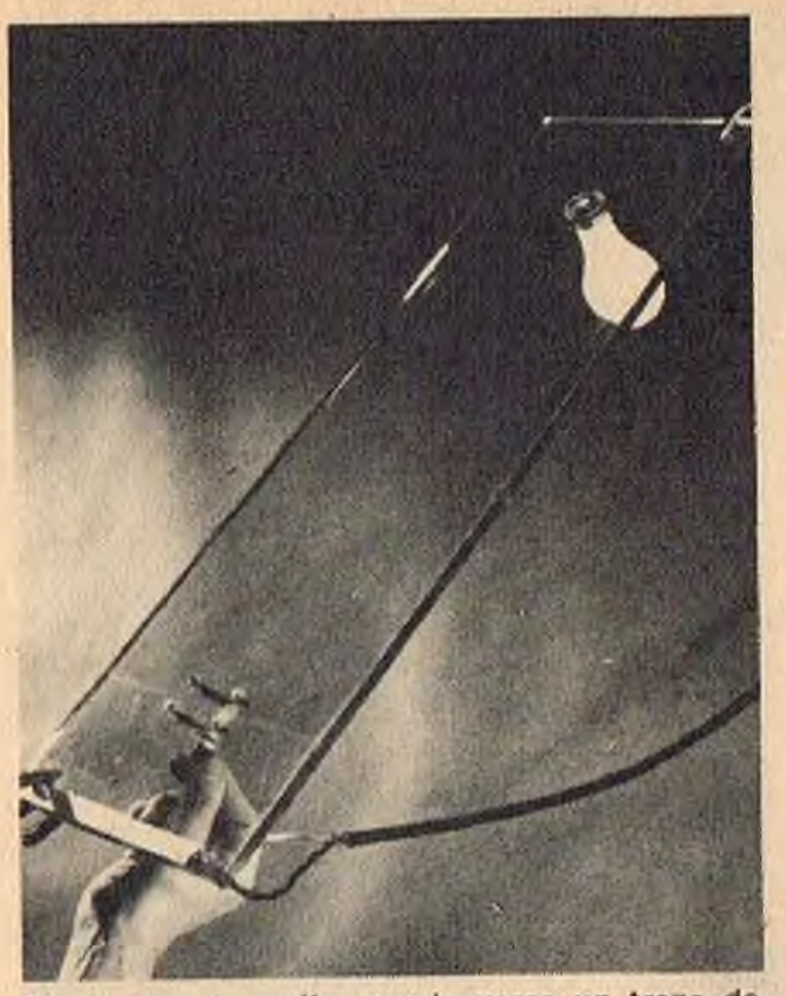
Prácticamente todos los fabricantes de materiales de cerámica proyectan construir una casa hecha totalmente de vidrio y todos ellos pueden hacerlo. Las superficies interiores y exteriores de materiales de cerámica serían permanentes, duraderas, a prueba del fuego y no requerirían ningún mantenimiento. Resistirían las manchas y las peores condiciones posibles del tiempo, podrían lavarse con facilidad y el fuego no las afectaría. En breve, jamás sufrirían deterioro.

¿Por qué, entonces, no tenemos casas de vidrio? Las razones son complicadas y es posible que hasta políticas. Algunas compañías culpan de esto a las anticuadas normas de construcción que prohiben el uso de materiales no convencionales. Pero es posible que el siguiente comentario de un ingeniero de cerámica ofrezca una respuesta más realista: "¿Quién necesita una casa que dure una eternidad?" Lo que quiso él decir, claro está, es que nuestra economía actual simplemente no resistiría la aparición súbita de casas, automóviles, artefactos y otros artículos que nunca tuvieran que cambiarse ni repararse. De suceder esto, todos perderíamos nuestros empleos.

Sin embargo, cada día que pasa se usan más los materiales de cerámica para la construcción de casas. Se emplean ahora en algunos sistemas de calefacción solar y en ciertos artículos que reflejan el calor. La PPC, por ejemplo, tiene paneles de "rechazo solar" que pueden instalarse como si fueran contraventanas para impedir la entrada del calor a la casa. Impiden la entrada hasta de un 87 por ciento de las radiaciones solares. En el invierno se invierten para reflejar hasta dos terceras partes del calor de la casa hacia el interior de ésta, impidiendo que se escape.

También habrá paneles para cielos rasos y paredes, hechos de vidrio y cerámica electroluminiscente para proporcionar tanto calor como iluminación en casas particulares y en edificios de apartamentos. El secreto de estos paneles radica en un revestimiento transparente de óxido metálico en la superficie, con alambres del grueso de un pelo alrededor de los bordes.

Pronto aparecerán revestimientos de cerámica conductores en otras aplicaciones también. Habrá paneles de control que se activen al toque de un dedo para escoger las canales de televisión, así como cuadrantes de teléfonos e interruptores de luces. Funcionarán al igual que esos botones de presión de los ascensores que ve uno en los hoteles y edificios de oficinas, simplemente aplica uno el dedo al número que desea y nada parece moverse para activar el circuito.



En la foto de arriba puede verse un trozo de vidrio revestido que conduce la electricidad para prender una bombilla en su extremo. Esta técnica puede dar lugar a paredes y cielos rasos iluminados, muchos más finos y elegantes.

Un desarrollo de lo más interesante es una rueda esmeriladora que no esmerila. Se trata de un experimento que realiza un grupo de científicos de la Universidad de Rutgers con el patrocinio de empresas industriales. Es una rueda de carburo de silicio electrolítico que lleva ligada una capa de cerámica conductiva, concebida para labrar los metales más duros y hasta materiales de cerámica todavía más duros. Se aplica una carga al trabajo y la rueda la hace desaparecer eléctricamente sin esmerilarla, impidiendo aumentos grandes de la temperatura y el ablandamiento del material.

Hay grandes ventanales para edificios residenciales y comerciales que se asemejan a esas gafas fotosensibles que automáticamente se obscurecen al exponerse a la luz del sol. Estas ventanas de transmisión variable impiden la entrada de un 66 por ciento de la caliente luz solar del verano y se aclaran a medida que el sol se va poniendo. Pueden funcionar automáticamente o, añadiéndole un control de reostato, pueden funcionar manualmente, contando uno, en efecto, con una especie de persiana integrante. Pero tardarán en aparecer en el mercado, debido a su alto costo actual.

Recuperación de pérdidas de calor

El problema con los motores de turbinas de gas para automóviles ha sido la necesidad de contar con altas temperaturas para un funcionamiento eficiente, y se desperdiciaba una gran cantidad de calor por el escape. Los dispositivos metálicos de recuperación de calor no podrían resistir las temperaturas extremas de 1500°F (815,55°C) de los gases del escape. Pero los dispositivos actuales de cerámica de vidrio sí pueden resistir las temperaturas. En la Corning, grandes discos cuadriculados de cerámica delgada giran entre el escape y la admisión, recogiendo calor hasta de 1350°F (732,22°C) del lado de escape para liberarlo en el lado de admisión, con objeto de calentar el aire comprimido que entra para una combustión más eficiente.

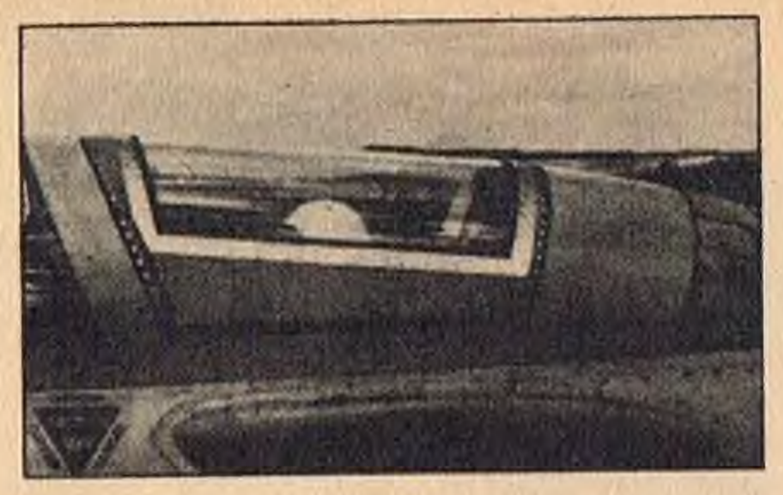
Este permutador térmico rotatorio de cerámica (regenerador) posiblemente comenzará a utilizarse a mediados de este año. Es probable que permita que dentro de unos cuantos años tengamos automóviles de pasajeros con motores de turbina de gas. Sin duda se utilizará para el nuevo motor Stirling de 170 caballos de la Ford.

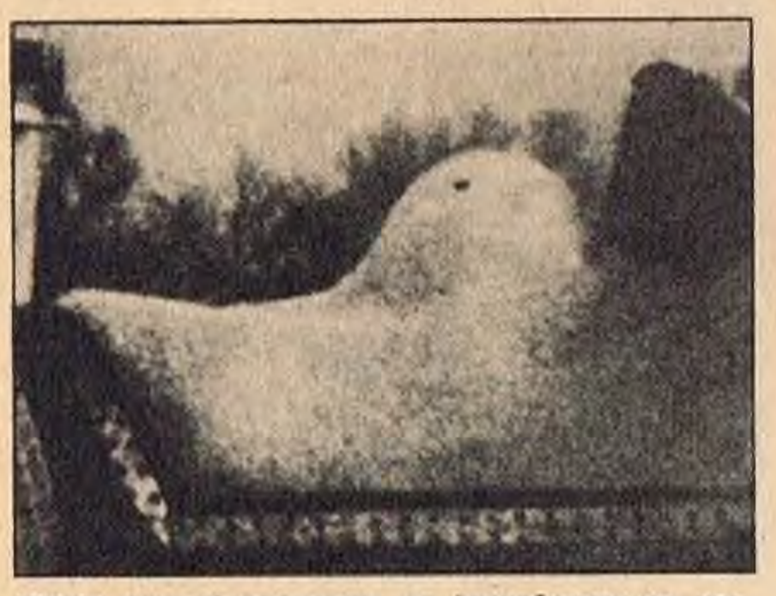
Se están encontrando otros usos interesantes para las ruedas de cerámica en aplicaciones en que las altas temperaturas han constituido un obstáculo a la eficiencia, la conservación y la ecología. Recientemente la Corning produjo un enorme permutador térmico rotatorio con un diámetro de 6 pies (1,83 m) para un incinerador industrial. Los incineradores requieren temperaturas extremadamente altas, y gran parte de este calor se pierde por la chimenea. La gran rueda de cerámica de la Corning capta el calor del escape de 1400°F (760°C) para mezclarlo con la corriente de aire que entra. Permite recuperar hasta un 75 por ciento del calor.

"Estas ruedas térmicas de cerámica pueden solucionar problemas ambientales y ahorrar enormes cantidades de combustible a toda la industria", dice un vocero de la Corning. Ahora mismo estamos calentando ríos e impidiendo que vivan allí los peces, cuando debiéramos estar calentando apartamentos y casas. Las investigaciones en este campo redundarán en beneficio de todos".

El vidrio que se encogió

Surgió otro desarrollo de la Corning cuando unos científicos empaparon una plancha de vidrio en ácido y la calentaron a altas temperaturas para determinar lo que pensaban ellos que sería su expansión. Contrariamente a lo que esperaban, el vidrio se encogió. El ácido había expulsado las impurezas del vidrio, dejando una plancha de sílice con una pureza de un 96 por ciento. El vidrio permanece sólido y estable a temperaturas de más de 3000°F (1648°C) y





Vidrio que al romperse se transforma en partícula inofensivas y que puede usarse para proteger a los pilotos militares quienes podrían atravesar el vidrio (foto inferior) sin sufrir cortadas ni la más mínima lastimadura.

Tableros de cerámica con serpentines calentadores por debajo para estufas de cocinas con elementos integrantes en la superficie.

puede resistir el impacto que supone vérterle metal derretido de un lado y colocarle hielo en el otro.

Ocurrió otra cosa muy extraña. Al expulsar las impurezas, el ácido dejó el vidrio lleno de poros tan diminutos que uno de ellos tendría que agrandarse 12.000 veces para dar cabida al extremo de un pelo humano. Los poros absorben humedad de cualquier cosa que tocan, lo que indujo a los ingenieros a darle el mote de vidrio "sediento" al material. De este extraño accidente surgió el desarrollo de productos porosos que muestran una afinidad por las enzimas. Estas quedan atrapadas y retenidas en los diminutos poros y pueden utilizarse una y otra vez como agentes catalíticos para muchos procesos, por lo que encierran una gran promesa en aplicaciones médicas.

"Con estos dispositivos podemos inmovilizar las enzimas, dice el Dr. Harmon Goldfinkle", de la Corning. "Las enfermedades causadas por la deficiencia de enzimas, en que las víctimas no pueden sintetizar las substancias químicas necesarias, pueden tratarse ahora con eficacia a un costo mucho menor. Las enzimas son costosas, difíciles de aislar y apenas podían utilizarse una sola vez hasta aparecer el vidrio sediento".

Comunicaciones a través del vidrio

Uno de los potenciales más prometedores de los materiales de cerámica radica en las comunicaciones. Hoy en día en que se encuentran tan congestionadas las frecuencias aéreas y los cables de transmisión, la óptica de fibras constituye un rayo de esperanza. Hace 10 años esto no era más que una quimera. La información de laser a duras penas se podría transmitir por una distancia de 10 pies (3,05 m) a lo largo de una fibra de vidrio, antes de necesitarse un costoso repetidor para reforzar la señal. Ahora, con una sola fibra óptica con una quinta parte del diámetro de un pelo humano pueden transmitirse señales luminosas a una distancia hasta de 10 millas (16,09 km), sin necesidad de emplear un repetidor, con objeto de efectuar el trabajo de 10.000 cables telefónicos convencionales. Se espera que en el decenio de 1980 la óptica de fibras desempeñe un papel importante en los sistemas de comunicaciones, librándolos de gran parte de su excesiva carga.

Ya se están utilizando tubos de fibras de vidrio en aplicaciones de lo más extrañas. Se están empleando cuadrantes de óptica de fibras en una flotilla de camiones de la Interstate Systems, de Grand Rapids, Michigan, para comprobar los niveles de tales líquidos críticos como el aceite, el refrigerante y el combustible. Los tubos de fibras de vidrio no son afectados por el calor ni la presión y permiten ofrecer advertencias tempranas para impedir daños graves del motor.

¿Puentes de vidrio?

Las posibilidades son virtualmente infinitas. Entre las numerosas posibilidades para un futuro no muy distante se encuentra un tipo de vidrio con la maleabilidad del plástico y la fuerza y resistencia al calor de los materiales de cerámica. Con este vidrio podrían crearse automóviles, trenes y buques más livianos y más resistentes —y hasta rascacielos y puentes— empleando piezas de vidrio fundidas entre sí, sin necesidad de usar pernos ni remaches.

El Dr. Pentecost, del Instituto Tecnológico de Georgia, pronostica que llegará el día en que los materiales de cerámica substituirán a los plásticos, a medida que vayan disminuyendo las reservas de petróleo del mundo. "No hay razón alguna", pronostica él, "por la cual no puedan producirse cajas para cámaras, maletas y artículos semejantes con materiales de cerámica. Hasta podríamos disponer de platos livianos y delgados de tipo desechable, hechos de estos materiales".

¿Cómo deshacernos de todos estos materiales eternos e irrompibles? No hay que olvidar que los artículos de cerámica pueden transformarse en substancias solubles al contacto con el agua caliente y con otros líquidos. Simplemente se haría correr esos platos desechables por el drenaje del fregadero al terminar de comer.

(Nota del redactor): El campo de la cerámica se está desarrollando con tal rapidez que ya ofrece muchas oportunidades para interesantes y nuevas carreras. Recientes investigaciones de la Oficina de Trabajo de los Estados Unidos indican que en la próxima década se necesitarán alrededor de 5000 nuevos ingenieros de cerámica, un número dos veces mayor que el que ha estado ingresando a este campo. Con toda probabilidad se producirá una escasez grave de técnicos adiestrados en este campo. Para mayores informes sobre estas nuevas profesiones, escribir a: National Institute of Ceramic Engineers, 65 Ceramic Dr., Columbus, Ohio 43214, Estados Unidos. ♦

Nuevo limpiador de motores

Cada lata rociadora de Gold Eagle Engine Decreaser, contiene lo suficiente como para limpiar un motor completo. Quita el aceite, la grasa y el tizne sin dejar película. Es excelente para usarse tanto en motores y piezas de automóviles, como en motores marinos y fuera de borda, máquina segadoras, motocicletas, pisos de garaje, maquinarias, equipos agrícolas, herramientas, ventiladores, máquinas de escribir y barbacoas. Viene en latas de 15.5 onz. Para más informes escriba a: Gold Eagle Products Co., John Prior, Inc. One World Trade Center, Suite 2017, New York, N. Y. 10048, Estados Unidos de América.

Resulta muy agradable transformar un mueble viejo adquirido por poco dinero, dándole un nuevo acabado. Los que saben hacerlo no tardan en volverse expertos en la compra de muebles de segunda mano. Los arañazos, las manchas y hasta las viejas capas de pintura pueden quitarse completamente de toda la superficie.

Déle Nuevo Acabado a sus Muebles

Parte 2

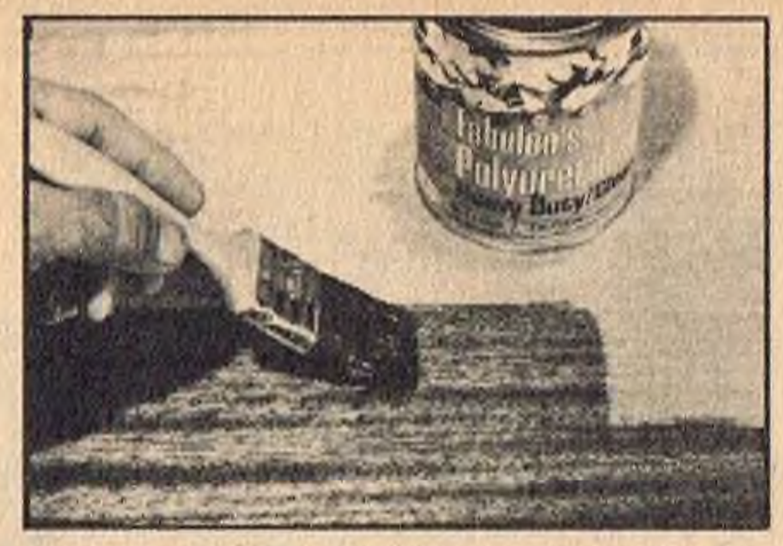
Por Rosario Capotosto

La parte 1 de este artículo, que apareció en nuestra edición del mes pasado, describe lo que se debe hacer para preparar la superficie correctamente, con objeto de aplicarle un nuevo acabado.

HABLEMOS ahora sobre la aplicación del acabado en sí. La madera teñida o desnuda es relativamente porosa y absorbe con facilidad cualquier acabado que se le aplique. Un sellador "tapa" los poros y actúa como base para la capa superior, a fin de que permanezca al exterior, tal como debe ser. También impide que los tintes de aceite se filtren a través de la capa superior.

Hay tres tipos básicos de selladores: Selladores con base de laca, de goma laca y un sellador preparado en casa con barniz. El sellador de tipo de laca es el mejor que existe, debido a que se seca con rapidez, se adhiere con gran firmeza a la superficie e impide que la capa de acabado obscurezca la madera.

Aplique la capa de sellador con una brocha, lije un poquito con papel de grano 220 y luego quite todo el polvo resultante con un trapo limpio. La superficie se encontrará ahora lista para un relleno y/o la capa superior.



La capa superior acentúa la veta y el color de la madera, al tiempo que añade una capa protectora. Así resalta la veta de la caoba

La goma laca fresca se seca con rapidez. Usted se puede preparar su propia mezcla disolviendo escamas de goma laca en alcohol.

El blanqueador de dos soluciones es rápido. Después que A se ha empapado por 10 minutos, aplique B con una esponja, seque y lije.

Las combinaciones de imprimado y sellador impiden que la capa superior obscurezca la madera. El panel con sellador es el claro.

Los principiantes pueden confundirse con la amplia variedad de productos de acabado que hay en el mercado. Todos los materiales necesarios se mencionan aquí y se muestra sólo algunos.

Relleno de madera de veta abierta

Algunas maderas, como el algarrobo, la caoba, el roble y el nogal, tienen una veta abierta o gruesa y requieren rellenarse para que presenten una superficie plana y lisa. Los rellenos de pasta de madera pueden obtenerse en diversos colores, vienen en forma de una pasta gruesa que se debe diluir con aguarrás, con objeto de poderse aplicar con una brocha. Aplique el relleno a un área pequeña cada vez —de aproximadamente dos pies cuadrados (0,186 m²). Permita que se introduzca bien en los poros, moviendo primero la brocha en dirección de la veta y luego a través de ella. Deje que se asiente, hasta que su apariencia "mojada" comience a perder brillo. No permita que se seque demasiado. Quite el excedente con un trapo de henequén o de otra tela gruesa, aplicando primero el trapo a través de la veta. Luego aplique ligeramente un trapo blando y suave en dirección de la veta. Permita que el sellador se seque hasta el día siguiente y lije la superficie ligeramente con papel muy fino para eliminar cualquier excedente de relleno en la superficie.

Las melladuras, las grietas y los agujeros de clavos se deben rellenar con masilla de madera o masilla de agua teñida de un color que armonice

LOS RELLENOS USADOS GENERALMENTE SON LOS DE LAS SIGUIENTES MADERAS

Fresno	Roble
Castaño	Palo de rosa
Olmo	Nogal
Caoba	Algarrobo
Nogal americano	Nogal blanco

Se aplica relleno de madera en pasta para obtener una superficie lisa, se limpia con un trapo moviéndolo en la dirección de la veta y a través de ella. para buenos resultados.

con la madera, **antes** de aplicar la primera capa del acabado final.

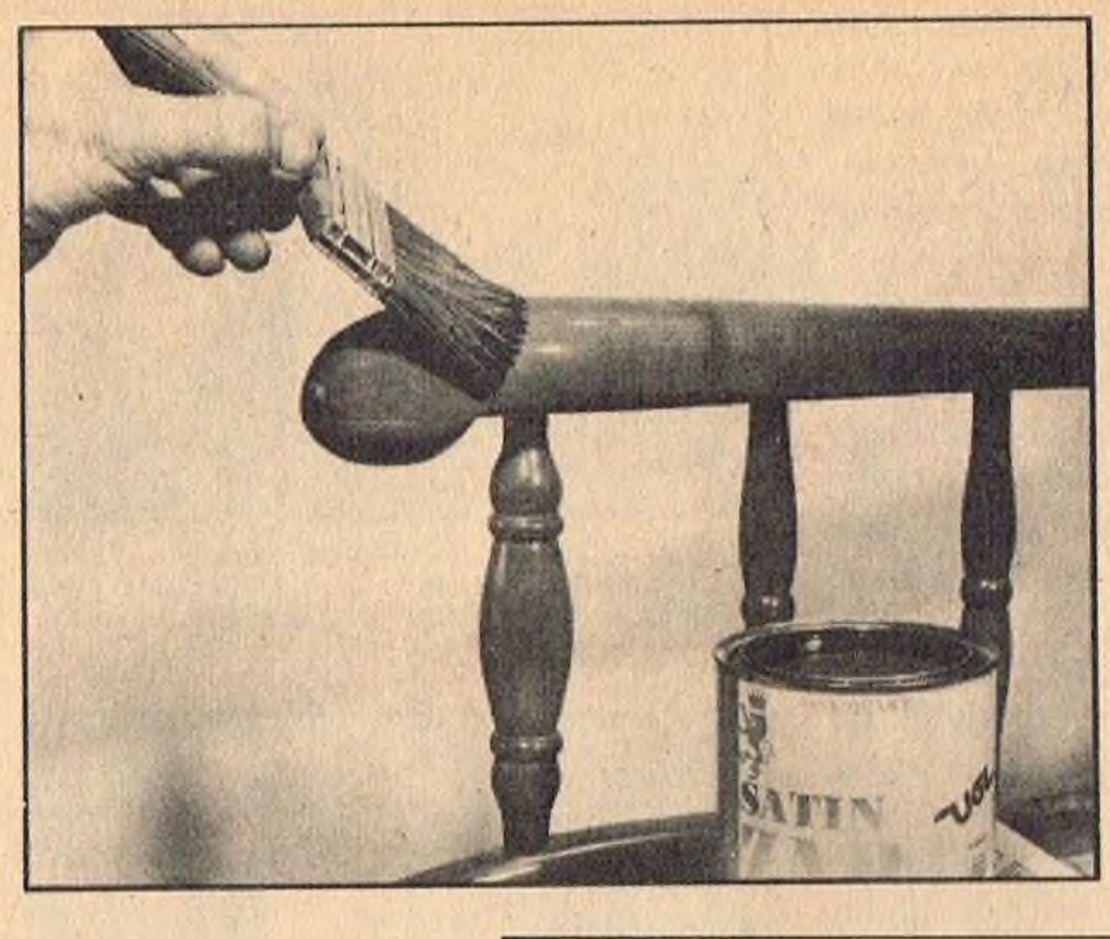
Cómo blanquear la madera y quitarle manchas

El color natural de la madera puede aclararse, blanqueando ésta. Los blanqueadores de madera de uso común contienen dos soluciones que hay que mezclar o aplicar por separado, dependiendo de la fórmula. También se puede aplicar blanqueador en ciertas áreas para quitar manchas y otras decoloraciones —siempre hay que efectuar una prueba preliminar en una muestra de madera. Las substancias que contienen los blanqueadores lastiman la piel, por lo que hay que usar guantes de caucho y gafas. Simplemente aplique las soluciones, y permita que se sequen. Luego, lije un poquito para eliminar los residuos. Algunos métodos requieren un enjuague.

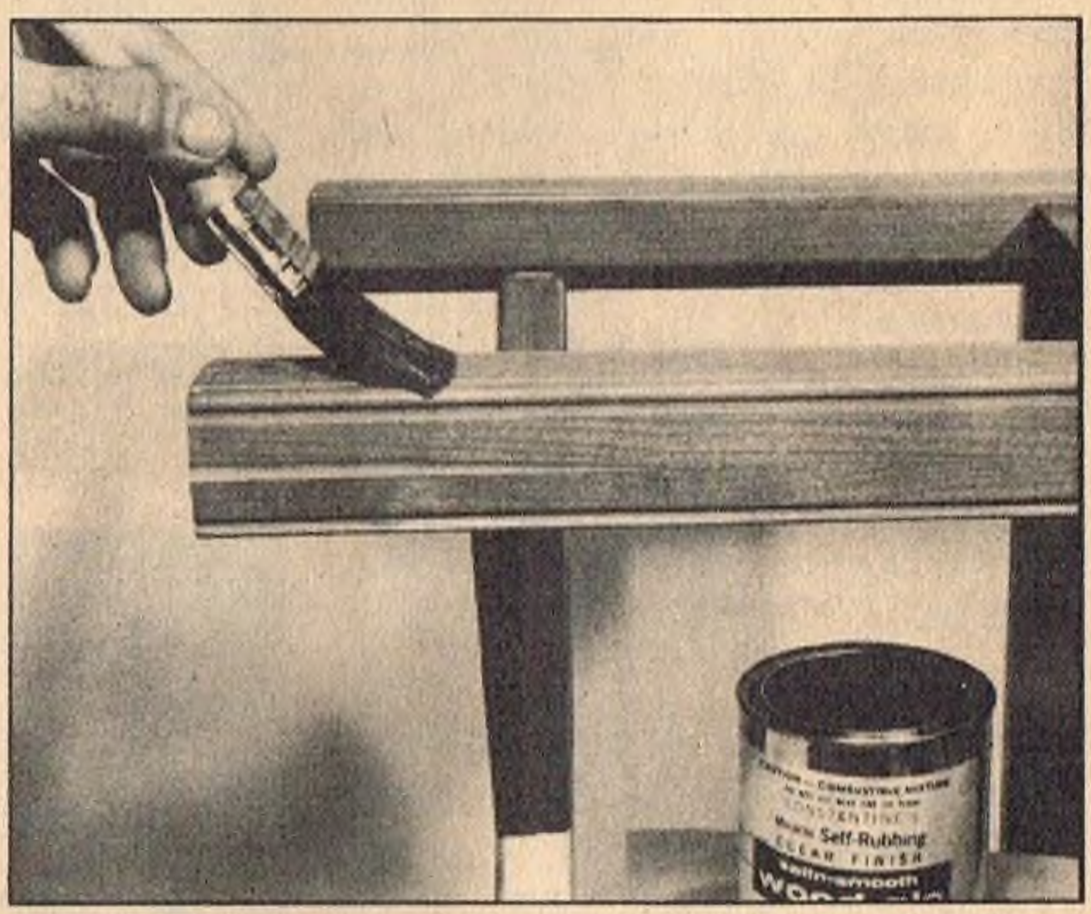
Aplicación de acabado final

La capa superior o acabado final cumple dos propósitos: protege la superficie y hace resaltar el color y la veta de la madera. Puede usted escoger entre un acabado brillante, satinado o mate. Hay tres tipos básicos de acabado para maderas naturales: Un tipo superficial —incluyendo goma laca, barniz y laca— un tipo combinado y un tipo penetrante.

La goma laca puede obtenerse en

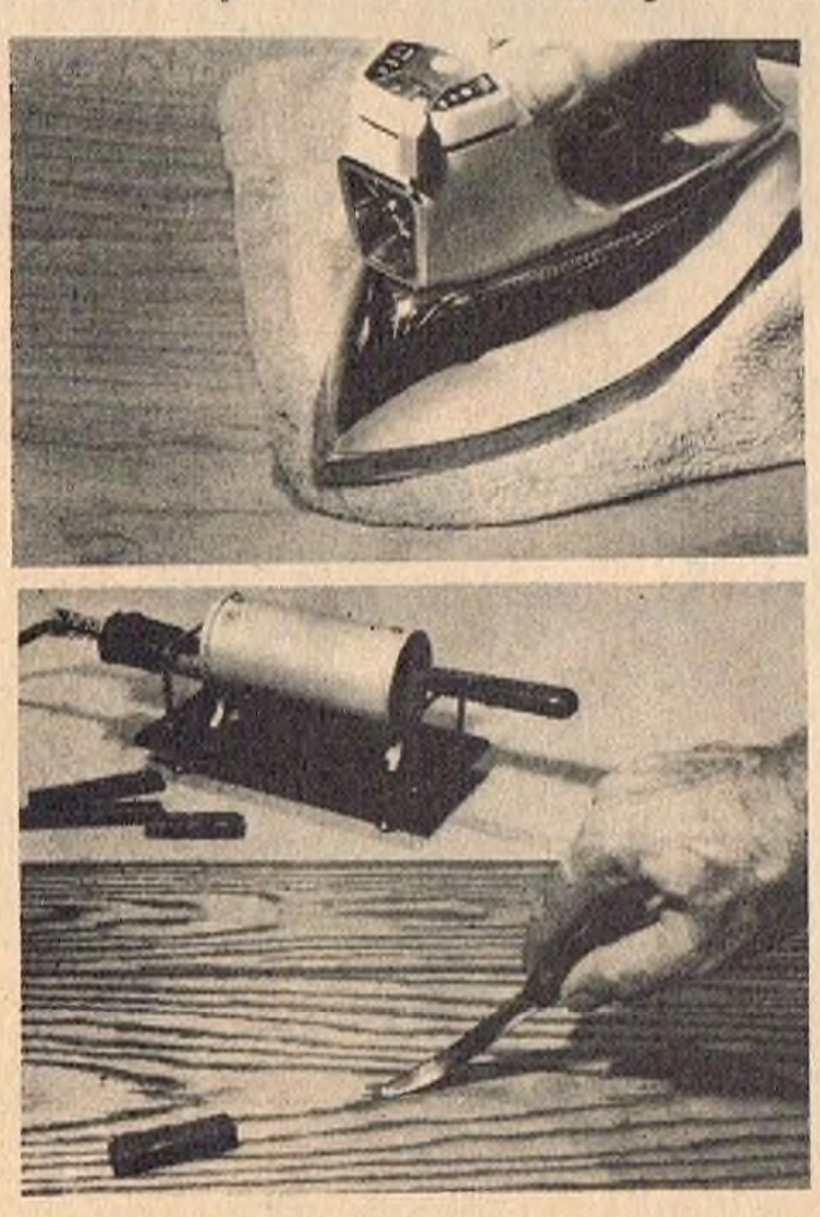


Puede aplicarse la capa superior de acabado satinado con facilidad si se utiliza una brocha de calidad. Aplique barniz abundante con un mínimo de pasadas de la brocha. En las áreas pequeñas se aplica ligeramente con la punta de las cerdas de la brocha.



Los acabados de tipo completo son una combinación de sellador y de capa de acabado. Se requieren 2 ó 3 soluciones distintas El acabado de dos capas da una superficie que luce pulida a mano.

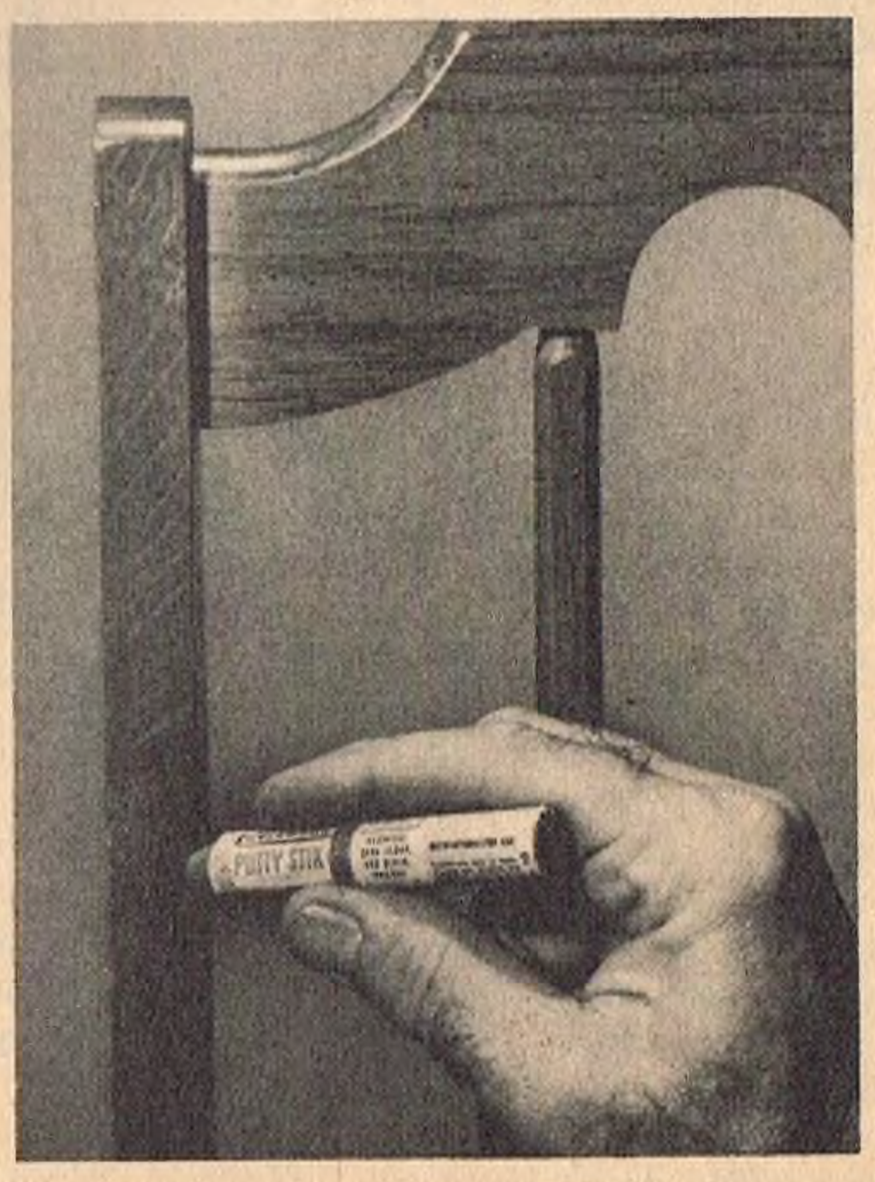
Cómo reparar melladuras y arañazos



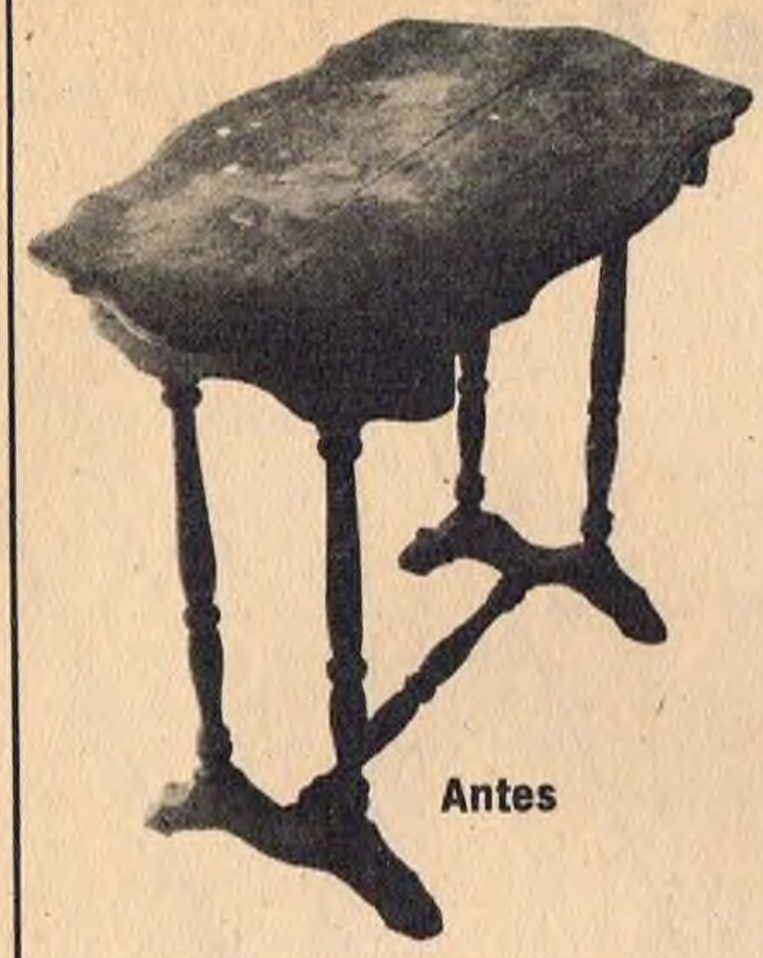
Las melladuras de poca profundidad en la superficie pueden quitarse hinchando las fibras. Ponga un trapo húmedo sobre el área y aplique calor. Lije cuando seque.

Para tapar agujeros en la superficie con acabado se usa un tipo de masilla que viene en los colores de la madera. Se aplica sobre la capa superior.

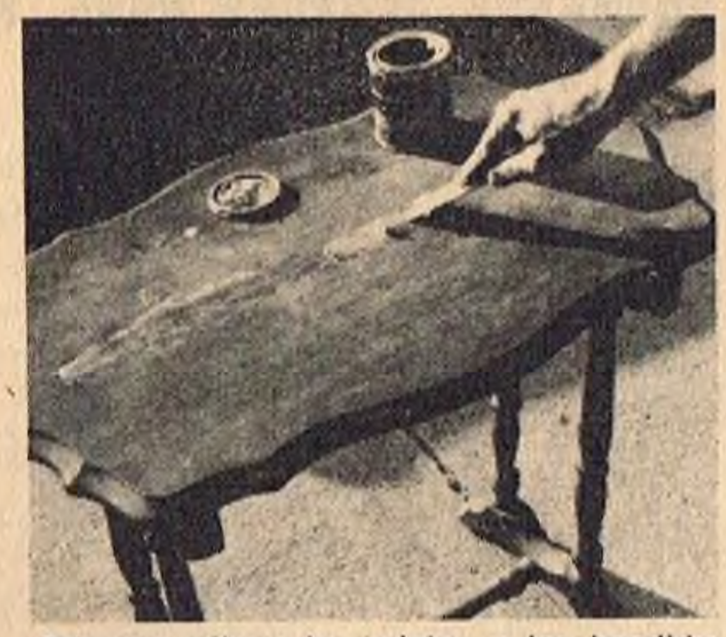
Para reparar superficies dañadas se usan barras de goma laca. Se calienta una cuchilla flexible, se aplica al material y se mete la goma laca derretida en el hueco o en la melladura.



Cómo resaltar la veta de la madera

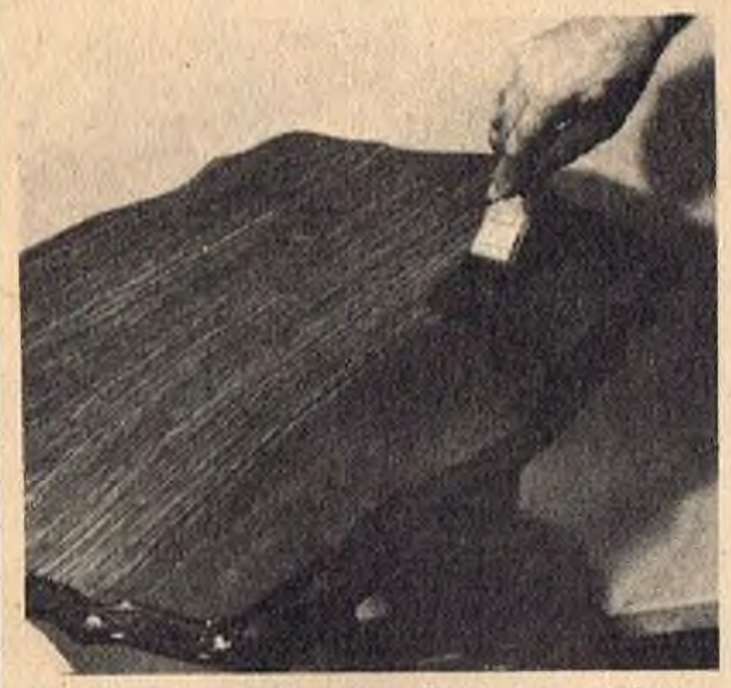


Antes



Primero rellene las grietas y las hendiduras con la masilla de madera; luego lije un poco el acabado Evite el desprenderlo.

Quite la suciedad y el polvo con aguarrás. Luego aplique una capa de la solución con base de caucho y déjela secar por una hora



Luego aplique la capa final. Los materiales a base de aceite tardan más en secarse. Téngalo en cuenta y dé el próximo paso.

Use una brocha de cuerdas rigidas para simular la veta de la madera en esta capa húmeda. Ahora, el acabado transparente.

Después

color blanco o anaranjado. Es fácil de aplicar cuando está fresca, aunque rara vez está fresca, debido a que su vida útil es de apenas cuatro a seis meses. La goma laca vieja tarda muchísimo para secarse. Sin embargo, puede usted preparar su propia goma laca, comprando escamas de goma laca y disolviéndolas en alcohol desnaturalizado. Una mezcla común es de dos libras (0,907 kg) de escamas por cada galón (3,78 lit) de alcohol. La goma laca se seca con rapidez en una atmósfera seca, pero con gran lentitud cuando hay condiciones de humedad. La goma laca blanca no obscurece el color de la madera, pero la de tipo anaranjado le imparte un tono de ámbar. Siempre aplique varias capas delgadas y lije un poquito después de aplicar la primera capa. Como la goma laca no tiene una buena resistencia al agua, al alcohol y al calor, conviene frotar la capa final con lana de acero fino (000) y luego aplicar una capa gruesa de cera para una protección máxima.

El barniz puede obtenerse en forma común de tipo de resina natural y en nuevas fórmulas de tipo epóxico y de poliuretano. Los barnices comunes se secan con relativa lentitud. Los de tipo sintético son fáciles de aplicar con una brocha. Se secan con rapidez y muestran una buena resistencia al desgaste, el agua, el alcohol, los ácidos y las substancias alcalinas. Una gran ventaja de los barnices de poliuretano es que la humedad no surte ningún efecto adverso sobre su secamiento, como sucede con los barnices comunes. De hecho, la humedad acelera el secamiento.

Use una brocha de buena calidad, sumergiendo no más de una tercera parte de sus cerdas en el barniz. Haga fluir el barniz en abundancia con un número mínimo de pasadas con la brocha. Efectúe pasadas paralelas con la brocha y luego aplique ésta a través de la superficie y en ángulo recto para terminar con pasadas ligeras en dirección de la veta, utilizando sólo la parte superior de la brocha (casi seca). Nunca arrastre las cerdas de la brocha sobre el borde de la lata para quitar el barniz excedente, ya que esto producirá diminutas burbujas que echarán a perder la capa final. En su lugar, golpee ligeramente el extremo de la brocha contra el interior de la lata por encima del nivel del líquido. Hay que lijar el barniz común con papel fino entre una capa y otra, pero no es necesario hacer esto con los barnices de tipo de uretano, siempre y cuando se aplique cada capa dentro del tiempo especificado por el fabricante. El elemento tiempo es muy crítico, debido a que durante el período indicado se produce la fusión de las substancias químicas entre una capa y otra.

Laca. Las lacas comunes se secan con extraordinaria rapidez y deben aplicarse sólo con rociadoras. Hay ahora disponibles buenas lacas que se aplican con brocha y que muestran una gran resistencia al desgaste, para aplicaciones en general. Estas lacas también son de secamiento rápido, por lo que hay que trabajar con mayor rapidez que al aplicar barniz. Haga

(*Continúa en la página* 92)

Cómo Arreglar Aspiradoras de Polvo

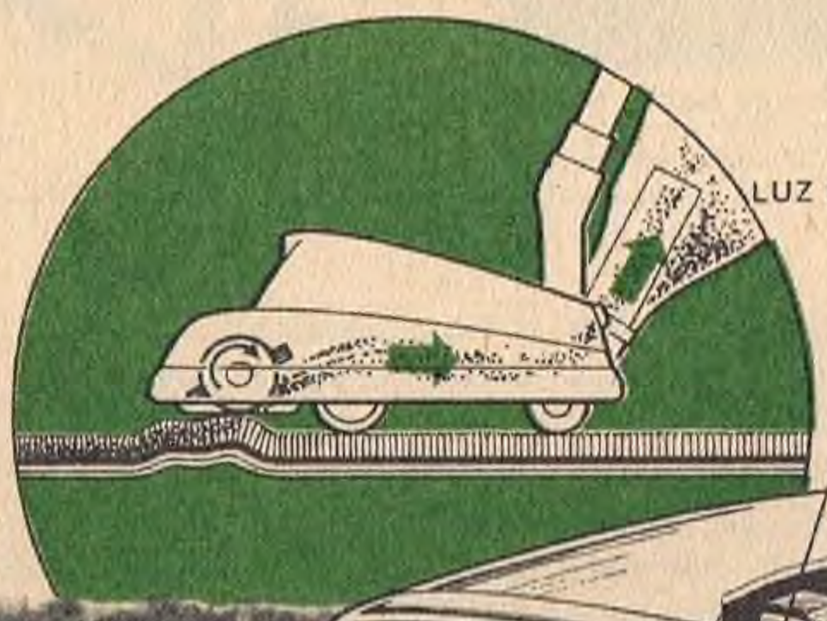
Por Ed Franzese

LA ASPIRADORA es un equipo eléctrico muy sencillo; con la ayuda de las tablas que aparecen en las páginas siguientes podrá usted solucionar la mayoría de sus problemas comunes. La máquina es básicamente un ventilador activado por un motor, que lleva fijada una tobera, ya sea directamente o con una manguera, a sus extremos de baja presión. La presión atmosférica introduce aire a la fuerza dentro de la tobera, llevándose polvo y tierra consigo, al saco recolector.

Hay dos tipos de aspiradoras: el vertical y el de tanque. El vertical generalmente y algunas veces el de tanque cuenta con un cepillo activado por un motor para aflojar la tierra incrustada.

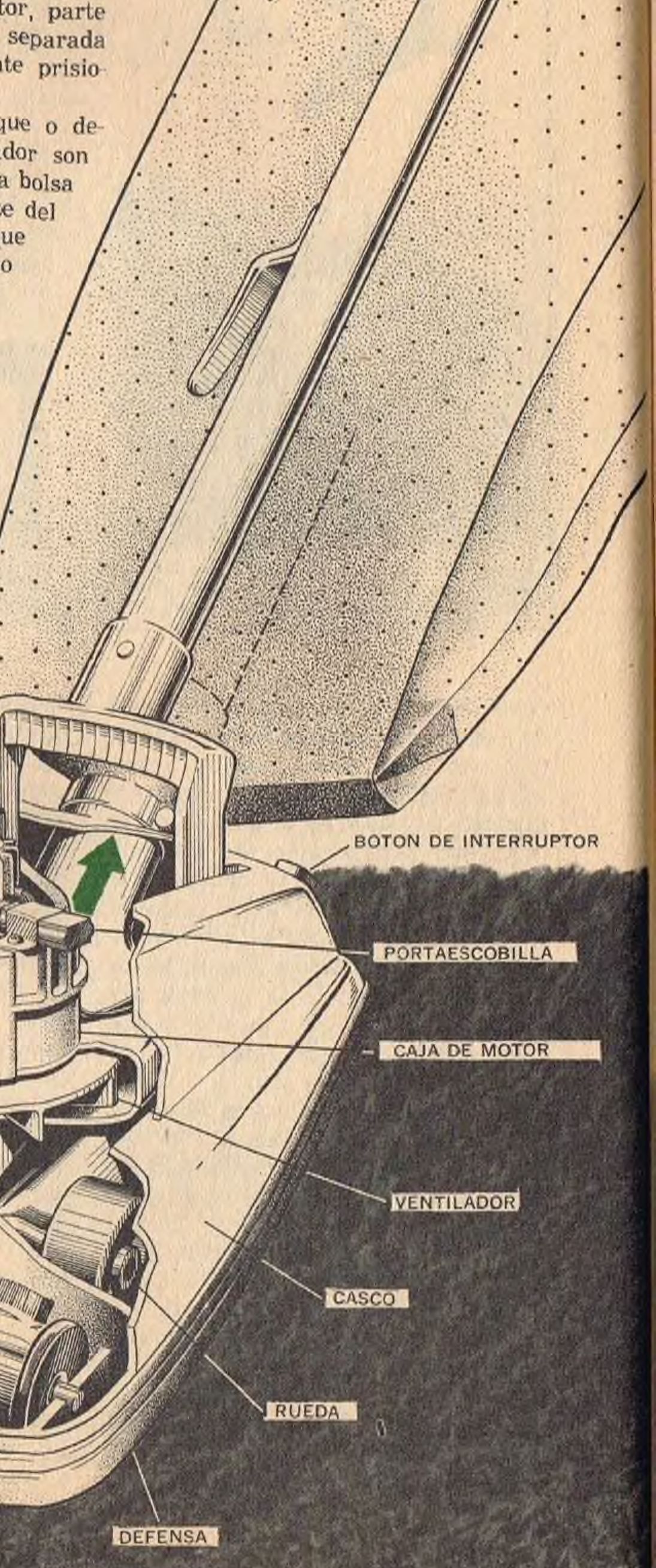
El motor de la aspiradora de tipo vertical activa a un ventilador de succión de tipo centrífugo. Su construcción difiere con la posición del motor. En una aspiradora vertical de succión en línea recta, tal como se muestra en la página adyacente, el aire se descarga dentro de la bolsa desde una abertura en el extremo del ventilador; la caja del motor actúa como bastidor de la aspiradora y lleva fijados otros componentes. Son bajas las pérdidas por fricción del aire en la aspiradora de succión en línea recta. Abajo se muestra una aspiradora vertical típica con un motor de montaje vertical. En ambos tipos, una correa impulsa al rodillo del cepillo. La polea que activa a la correa puede ser una sección ranurada del eje en sí del motor, parte del ventilador o una pieza separada que va fijada al eje mediante prisioneros o una tuerca.

En una aspiradora de tanque o depósito, el motor y el ventilador son las únicas piezas móviles, y la bolsa del polvo se encuentra delante del ventilador. Como es posible que algunas partículas de polvo muy finas atraviesen la bolsa, hay un filtro adicional entre dicha bolsa y el motor. En la mayoría de las aspiradoras de tipo de tanque se usan venti-



La succión alza la pelusa de la alfombra y la acción de las escobillas desprende el polvo y la tierra incrustada en aquélla.

Dibujos: Fred L. Wolff

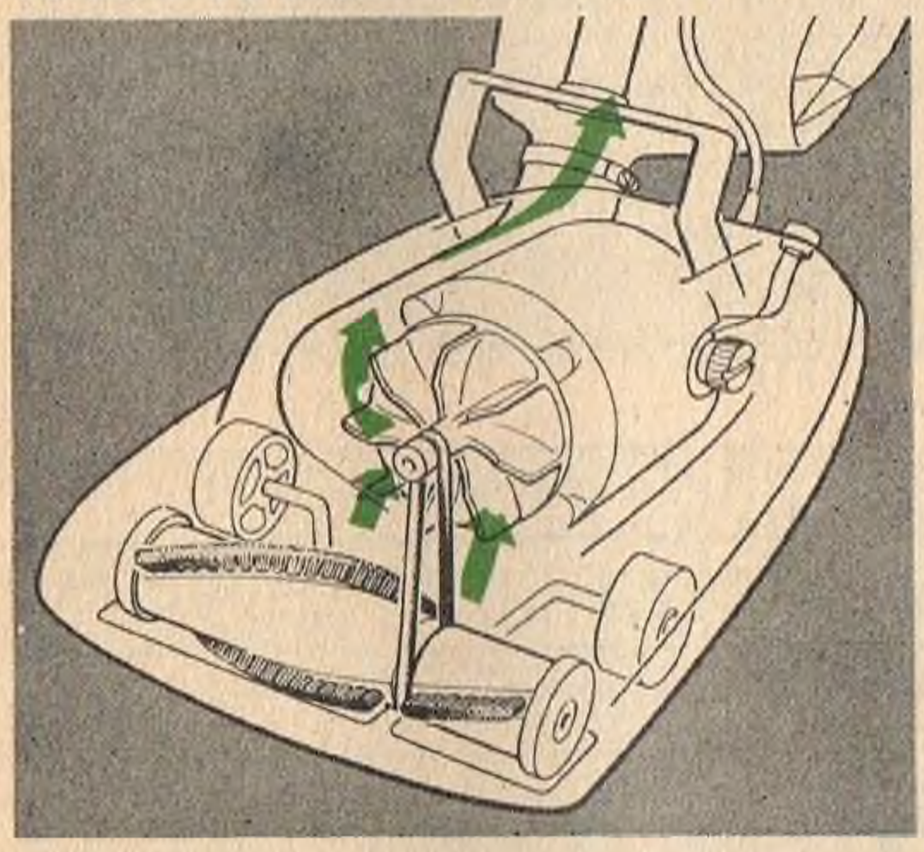


ladores de dos etapas. Sus motores son más potentes que los de aspiradoras verticales y cuentan con monturas de caucho para reducir a un mínimo los ruidos y las vibraciones y proporcionar un sello a prueba del polvo entre el motor y el tanque. La diferencia principal en aspiradoras de tipo de depósito es que en algunas de éstas se utilizan deflectores o se reduce la velocidad del aire para que la tierra caiga fuera de la corriente de aire —hasta hay un tipo en que se hace pasar el aire a través de un baño de agua para quitarle la tierra.

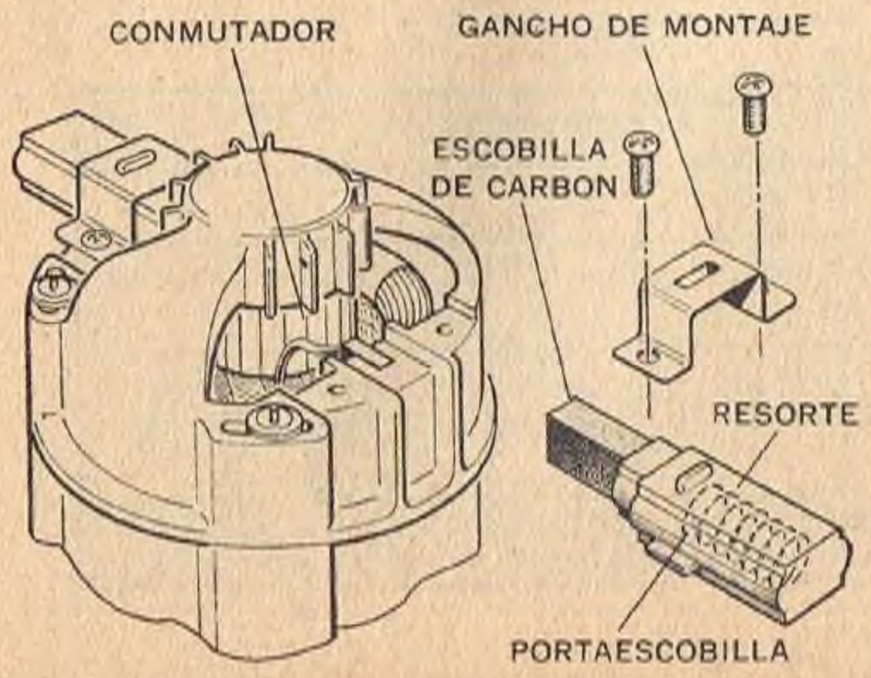
En las aspiradoras verticales, es posible que el ventilador esté fijado al eje del motor mediante un prisionero, una cuña, una tuerca o una maza en el ventilador en sí, dotada de una rosca para atornillarse al eje en dirección opuesta a la rotación del motor. En las aspiradoras de tipo de tanque y de depósito, el ventilador generalmente va fijado con tuercas atornilladas en dirección **opuesta a la** del motor.

Casi todas las aspiradoras emplean motores universales con escobillas de carbón reemplazables. Estas tienen un resorte que las aplica a presión contra el conmutador; a la larga se desgastan, dando lugar a problemas. En muchas aspiradoras hay accesos directos a estas escobillas.

Vertical de succión en línea recta



Conjunto típico de brocha



El motor no funciona

CAUSAS POSIBLES	QUE HACER
1. Fusible fundido o ruptor de circuito activado.	Cambie el fusible o reajuste el ruptor del circuito. Si se vuelve a fundir el fusible o se vuelve a activar el ruptor, desconecte la corriente y verifique si hay cortocircuitos.
2. Cordón de línea defectuoso.	Inspeccione el cordón para ver si tiene rotura o si está deshilachado. Compruebe la continuidad, quitando el cordón de los terminales; mientras aplica un cable del probador a una púa del enchufe y el otro cable al alambre terminal, flexione el cordón. Debe haber una lectura ininterrumpida. Haga lo mismo con la otra púa y el otro alambre. Cambie el cordón si no hay ninguna lectura o si se interrumpe la lectura al flexionar el cordón.
3. Ruptor defectuoso.	Aplique los cables del probador de continuidad a los terminales del interruptor. Conecte el interruptor. Debe haber una lectura. Desconecte el interruptor. No debe haber ninguna lectura. Cambie el interruptor si hay una variación.
4. Conexión floja en bloque de terminales.	Compruebe todas las conexiones del bloque de terminales; apriete cualquier conexión floja.
5. Escobillas de motor desgastados o atascadas.	Compruebe la longitud de las escobillas, cámbielas si miden ¼" (6.350 mm) o menos. Verifique si las escobillas tienen un movimiento libre en su soporte. Si están demasiado ajustadas, lije las escobillas sólo lo suficiente para que se deslicen con facilidad.
6. Cortocircuito o circuito abierto en inducido.	Aplique los cables de prueba del ohmiómetro a los portaescobillas, haga girar el inducido a mano. La lectura de la resistencia debe permanecer bastante constante. Cualquier reducción notable indica que hay un cortocircuito, mientras que una lectura infinita indica que hay un circuito abierto. Cambie el inducido en cualquiera de estos casos; tal vez se requiera un nuevo motor.
7. Ventilador atascado.	Verifique si hay obstrucciones y elimínelas. Cambie el ventilador si está deformado o dañado.
8. Cojinetes de motor atascados.	Desarme el motor, limpie y lubrique los cojinetes. Cambie los cojinetes si están desgastados.
9. Motor defectuoso.	Desconecte los dos cables del motor; efectúe una prueba directa con puentes de 110 voltios. Cambie el motor si está defectuoso.

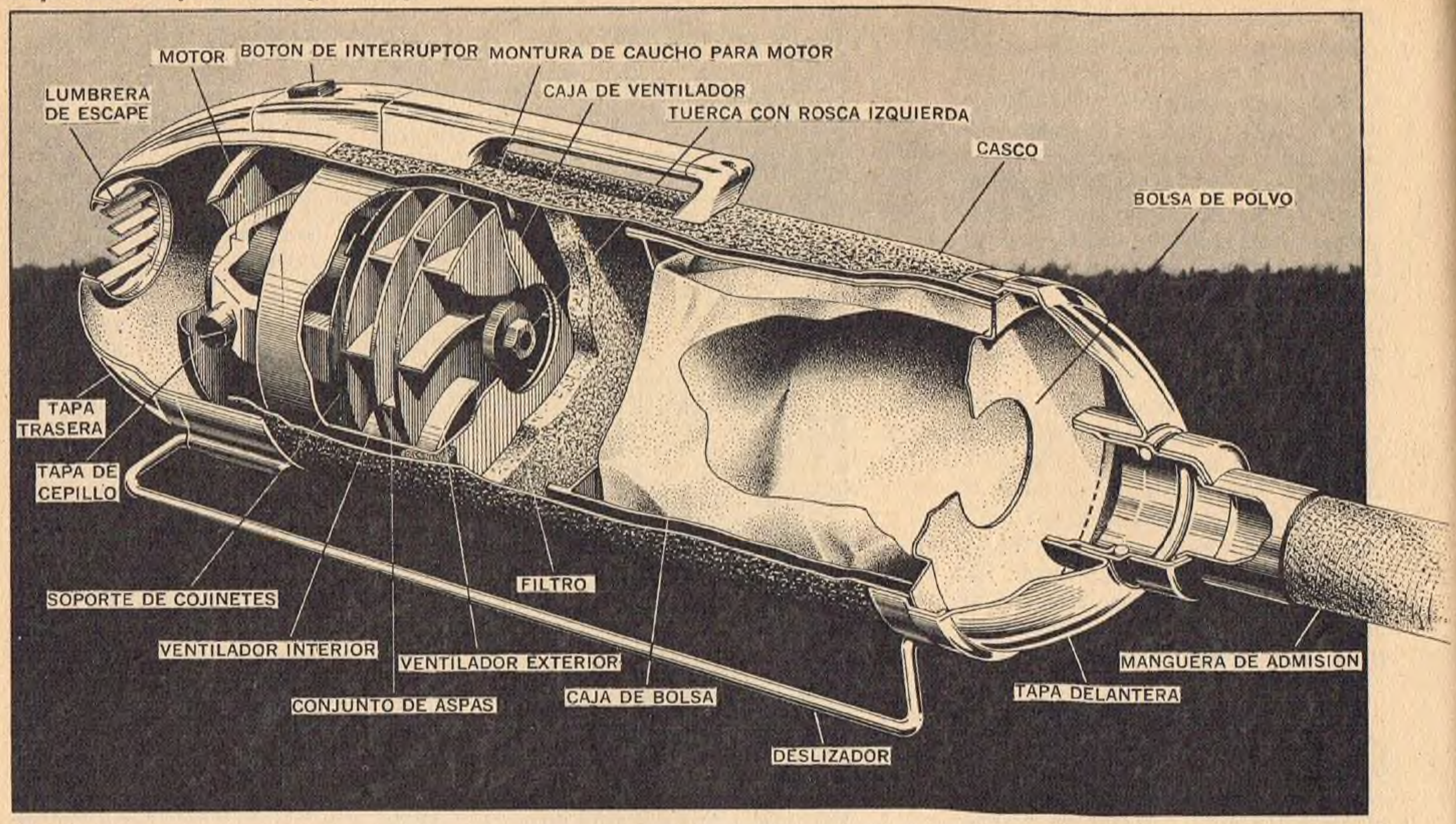
El motor se para y arranca

CAUSAS POSIBLES	QUE HACER
1. Interrupción intermitente en cordón de línea.	Agite el cordón mientras la aspiradora esté funcionando; vea si está desgastado en algún lugar. Pruebe la continuidad tal como se explica arriba.
2. Conexión floja.	Compruebe todo el circuito; apriete todas las conexiones.
3. Interruptor defectuoso.	Compruebe el interruptor tal como se explica arriba.
4. Cortocircuito de cable eléctrico.	Localice el cortocircuito, efectúe la reparación correspondiente, aisle el cable con cinta eléctrica.

El motor funciona con demasiada lentitud

CAUSAS POSIBLES	QUE HACER
1. Cojinetes demasiado ajustados o desalineados.	Desarme el motor; inspeccione los cojinetes, realinéelos y lubríquelos; cambie los cojinetes si están desgastados.
2. Ventilador atascado.	Vea "El motor no funciona" (arriba).
3. Contacto deficiente de escobilla.	Compruebe la longitud de las escobillas, tal como se describe en "El motor no funciona". Si el largo es adecuado, estire ligeramente los resortes de las escobillas.

Aspiradora típica de tipo tanque



Puede usted comprobar la succión de una aspiradora dotada de una manguera, empleando un medidor de vacío, el cual se puede obtener en la mayoría de las firmas que venden artículos de refrigeración y de calefacción. Simplemente se conecta a la manguera.

Cuando el ventilador y el inducido del motor giran libremente, cualquier falla de la aspiradora puede radicar en el sistema eléctrico. En la página siguiente se dan a conocer las pruebas que se deben realizar. Si la lectura del ohmiómetro de todo el circuito es superior a 2-4 ohmios, es posible que existan conexiones deficientes; si no hay ninguna lectura (resistencia infinita), es posible que exista un cortocircuito o un circuito abierto. También puede usted verificar si hay cortocircuitos, aplicando un cable del ohmiómetro o el probador de continuidad a una de las púas del enchufe y aplicando el otro cable a cualquier parte metálica de la aspiradora; luego le hace lo mismo con la otra púa. No debe haber ninguna lectura. Casi todas las aspiradoras tienen uno o más capacitores a través del circuito para impedir interferencias de radio; si descubre usted un cortocircuito o un contacto a tierra, quite el capacitor y repita la prueba. Si desaparece el cortocircuito o el contacto a tierra, substituya el capacitor por otro del mismo valor. ♦

El motor funciona con excesiva rapidez

CAUSAS POSIBLES	QUE HACER
1. Ventilador flojo.	Compruebe y apriete el ventilador.
2. Inducido con cortocircuito.	Vea "El motor no funciona" (página 75).
3. Bolsa de polvo demasiado llena.	Cambie o limpie la bolsa.

El motor produce chispas

CAUSAS POSIBLES	QUE HACER
1. Conmutador sucio.	Limpie por completo con tricloroetileno, lije con tela abrasiva 2/0 o más fina.
2. Escobillas desgastadas.	Vea "El motor no funciona" (página 75).
3. Escobillas nuevas.	Normal. Las chispas disminuirán cuando las nuevas escobillas se asienten a la forma del inducido.
4. Alambre del inducido en circuito abierto.	Vea "El motor no funciona" (página 75).

El motor produce ruidos

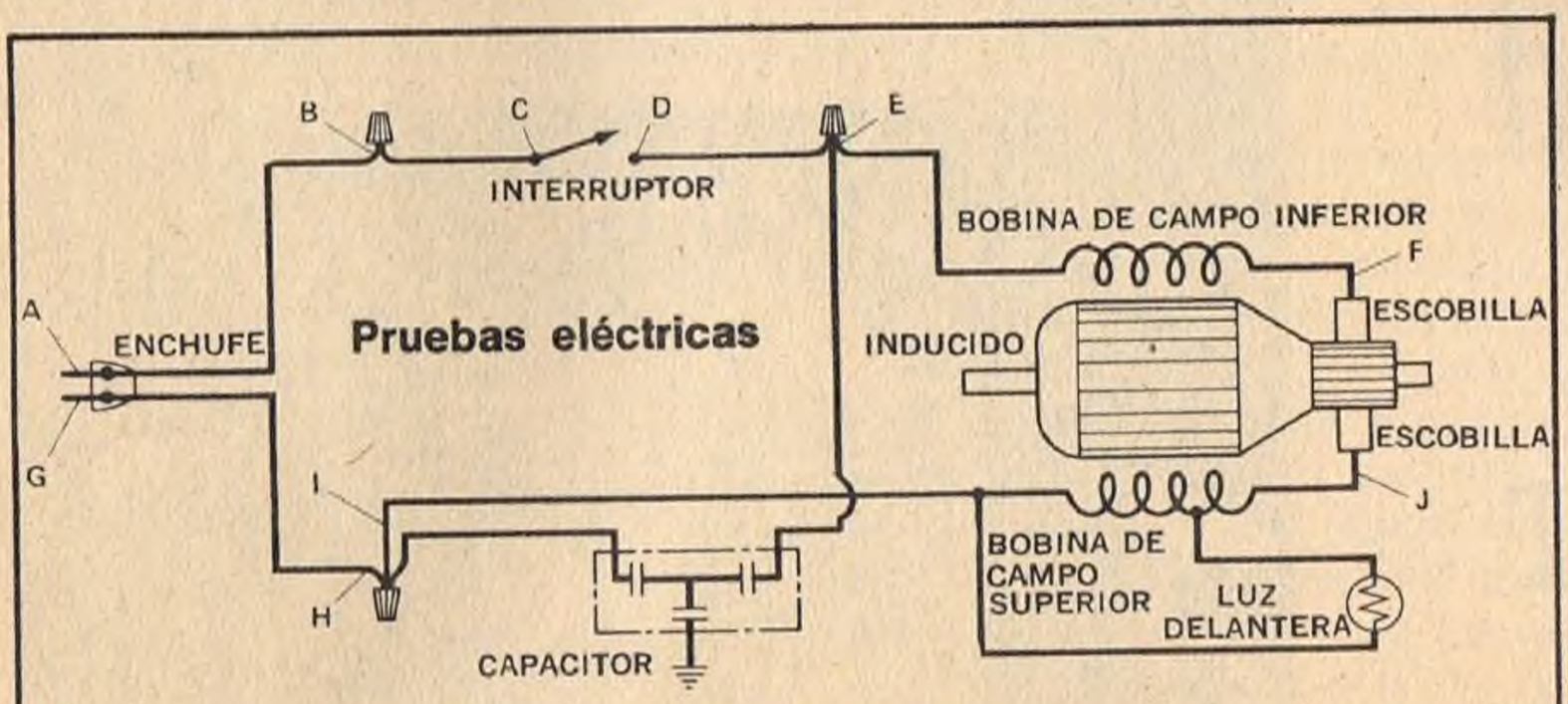
CAUSAS POSIBLES	QUE HACER
1. Materias extrañas.	Limpie el motor.
2. Escobillas nuevas.	Normal. Los ruidos disminuirán al desgastarse las nuevas escobillas.
3. Inducido obstruido.	Inspeccione los cojinetes del inducido para ver si están desalineados o desgastados; realíneelos o cámbielos.
4. Ventilador deformado o flojo.	Compruebe el ventilador y ajústelo en el eje. Cambie el ventilador si las aspas están deformadas.

La succión es débil

CAUSAS POSIBLES	QUE HACER
1. Flojedad de accesorio o desconexión de manguera.	Compruebe la manguera y los accesorios para estar seguro de que las conexiones estén ajustadas.
2. Obstrucción en manguera o accesorio.	Verifique si hay trozos grandes de papel, alfileres o pelotones de pelusa y quítelos.
3. Cubierta floja.	Verifique si la bolsa está correctamente colocada. Ajuste y vuelva a cerrar la cubierta.
4. Bolsa demasiado llena.	Cambie o limpie la bolsa.
5. Filtraciones de manguera.	Compruebe la manguera a todo su largo para ver si tiene grietas o agujeros. Cambie la manguera en caso de existir estos defectos. También verifique si las conexiones están bien ajustadas entre la manguera, el tanque y los accesorios.
6. Lumbrera de escape obstruida.	Limpie la lumbrera de escape.
7. Correa rota.	(Modelos verticales). Cambie la correa.
8. Escobilla de agitador trabada.	(Modelos verticales). Quítele todas las materias extrañas a la escobilla —la escobilla deberá girar libremente.
9. Ajuste incorrecto de tobera.	Compruebe el ajuste de la tobera de acuerdo con las instrucciones del fabricante para el tipo de limpieza que se efectúe.

El polvo se escapa hacia el cuarto

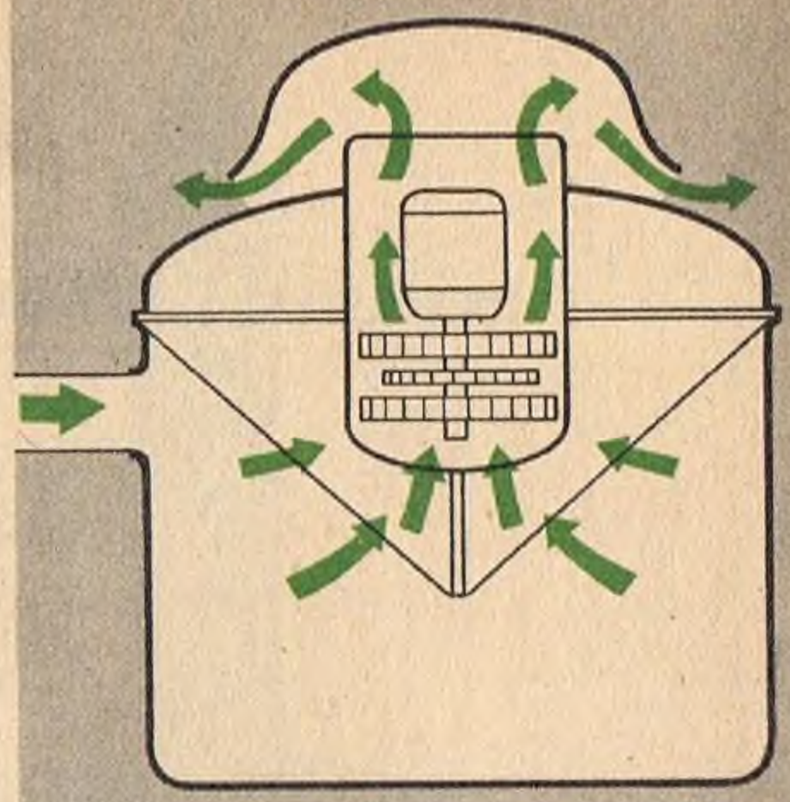
CAUSAS POSIBLES	QUE HACER
1. Agujeros en la bolsa de polvo.	Cambie la bolsa.
2. Bolsa instalada incorrectamente.	Consulte las instrucciones del fabricante sobre la instalación correcta de la bolsa.
3. Junta de estancamiento defectuosa o con filtraciones.	Compruebe la junta, cámbiela si está desgastada o rota. También compruebe la alineación de la junta en el sitio donde se abre la aspiradora para meter y sacar la bolsa.
4. Bolsa demasiado llena.	Cambie o limpie la bolsa.



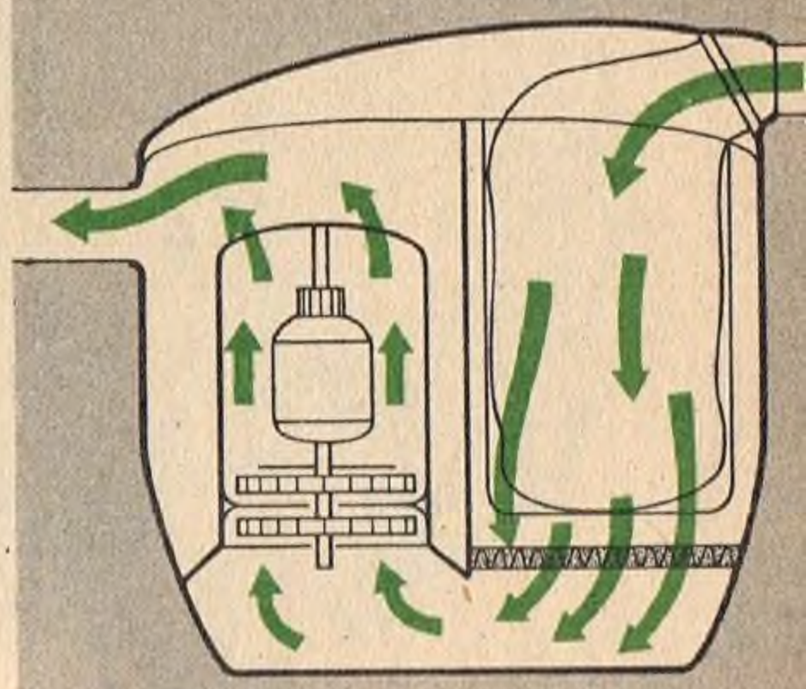
Pruebas eléctricas

Coloque los cables de prueba a traves de: 1— A y G para comprobar todo el circuito (debe ser de 2-4 ohmios); 2— A y B, G y H para comprobar el cordón de línea (debe haber continuidad en cada rama); 3— C y D para probar el interruptor; 4— E y F, I y J para comprobar las bobinas del campo (debe de haber continuidad en ambas). 5— I o E y la caja del motor para verificar si hay cortocircuitos (no debe haber continuidad); 6— F y J para comprobar el inducido, haciéndolo girar a mano (la lectura de resistencia debe ser constante). Las pruebas 1 y 6 requieren un ohmiómetro; las otras se pueden efectuar con un probador de continuidad Hay que desconectar la corriente para hacer con seguridad todas estas pruebas.

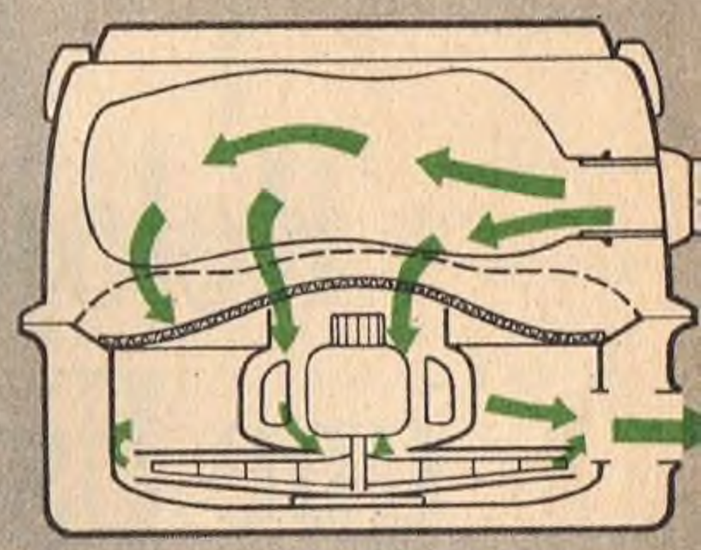
Variaciones de tanque



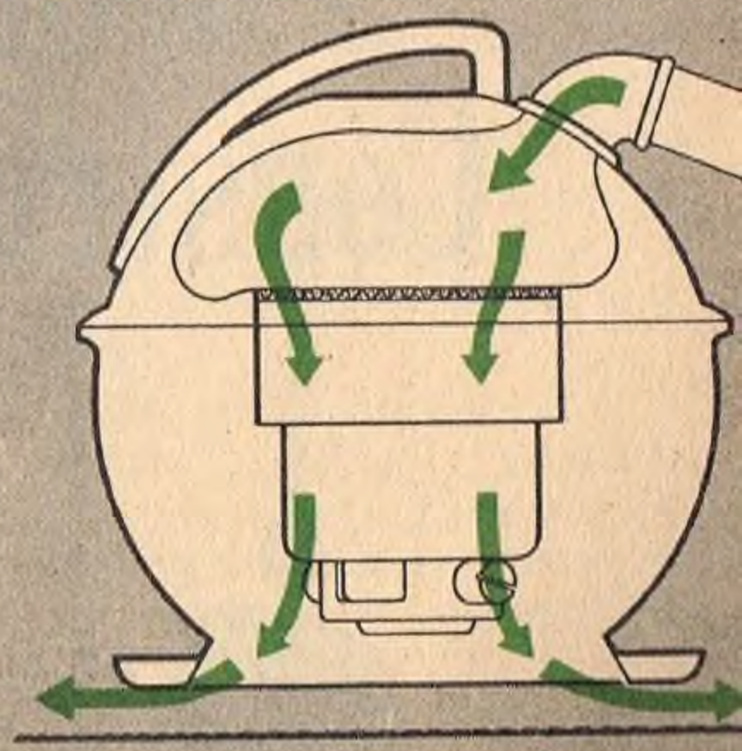
MOTOR DE MONTAJE SUPERIOR (PARA TALLERES)



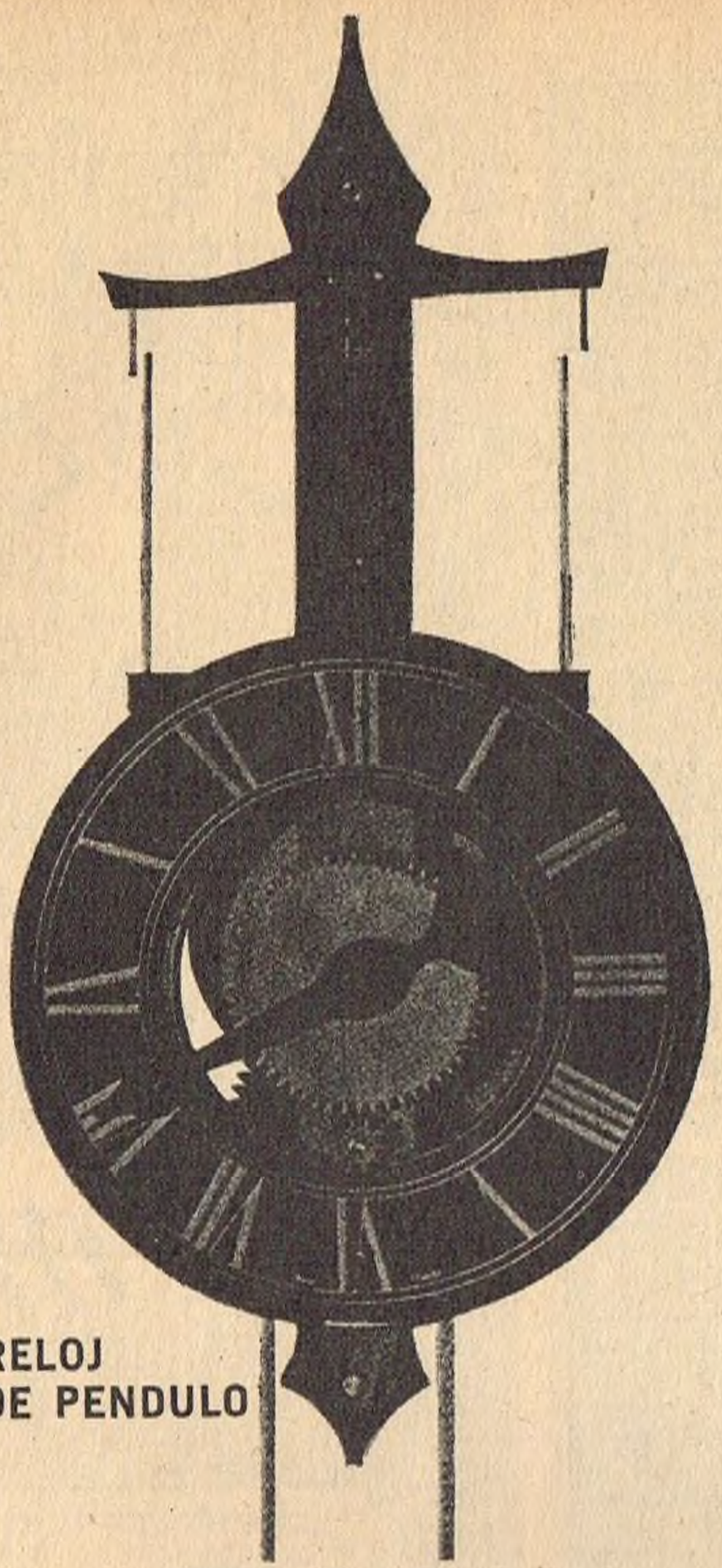
MOTOR DE MONTAJE LATERAL



MOTOR DE MONTAJE INFERIOR



COJIN DE AIRE

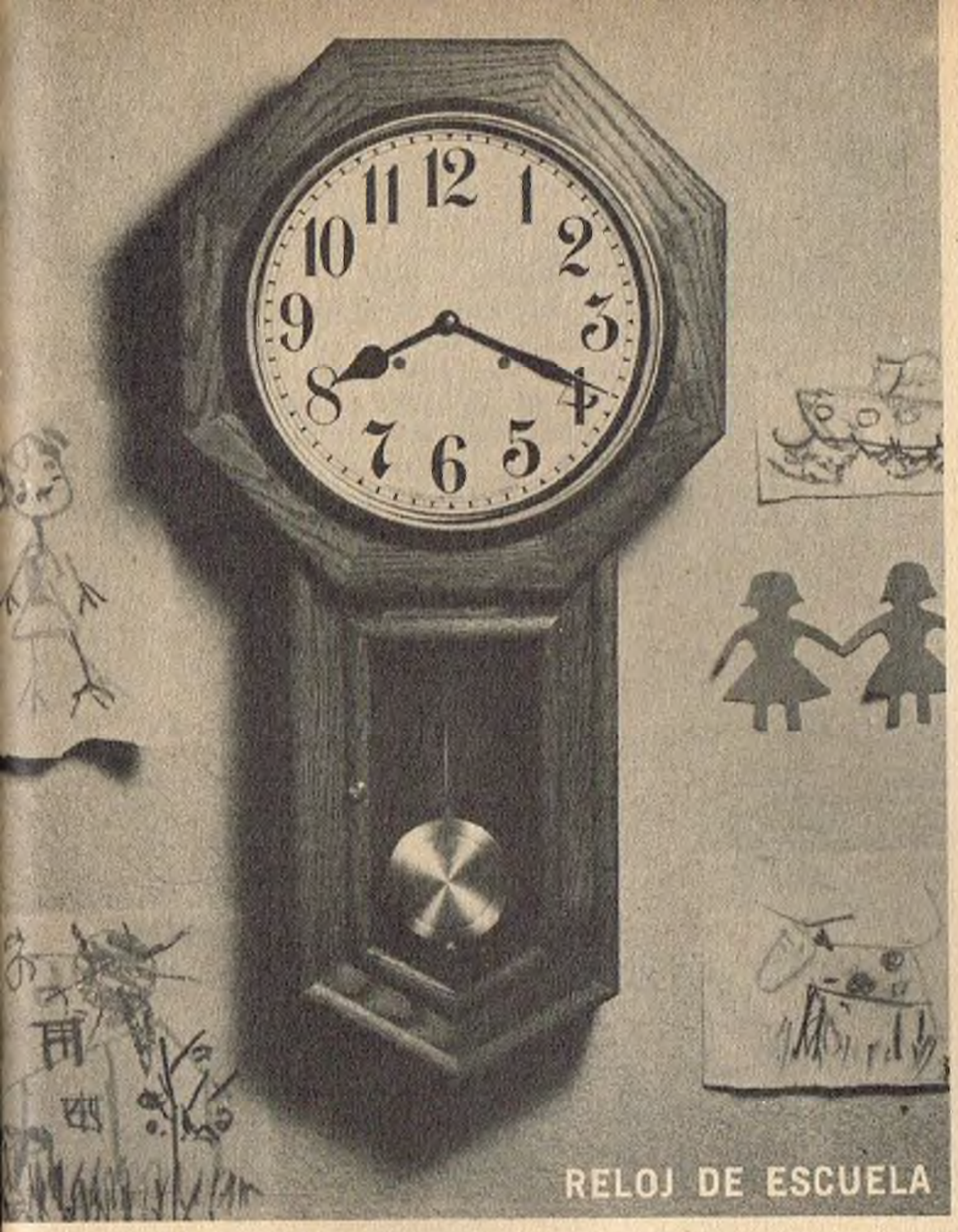


RELOJ
DE PENDULO

Relojes que Usted Puede Construir

RELOJ DE CAJA

RELOJ DE LUNA



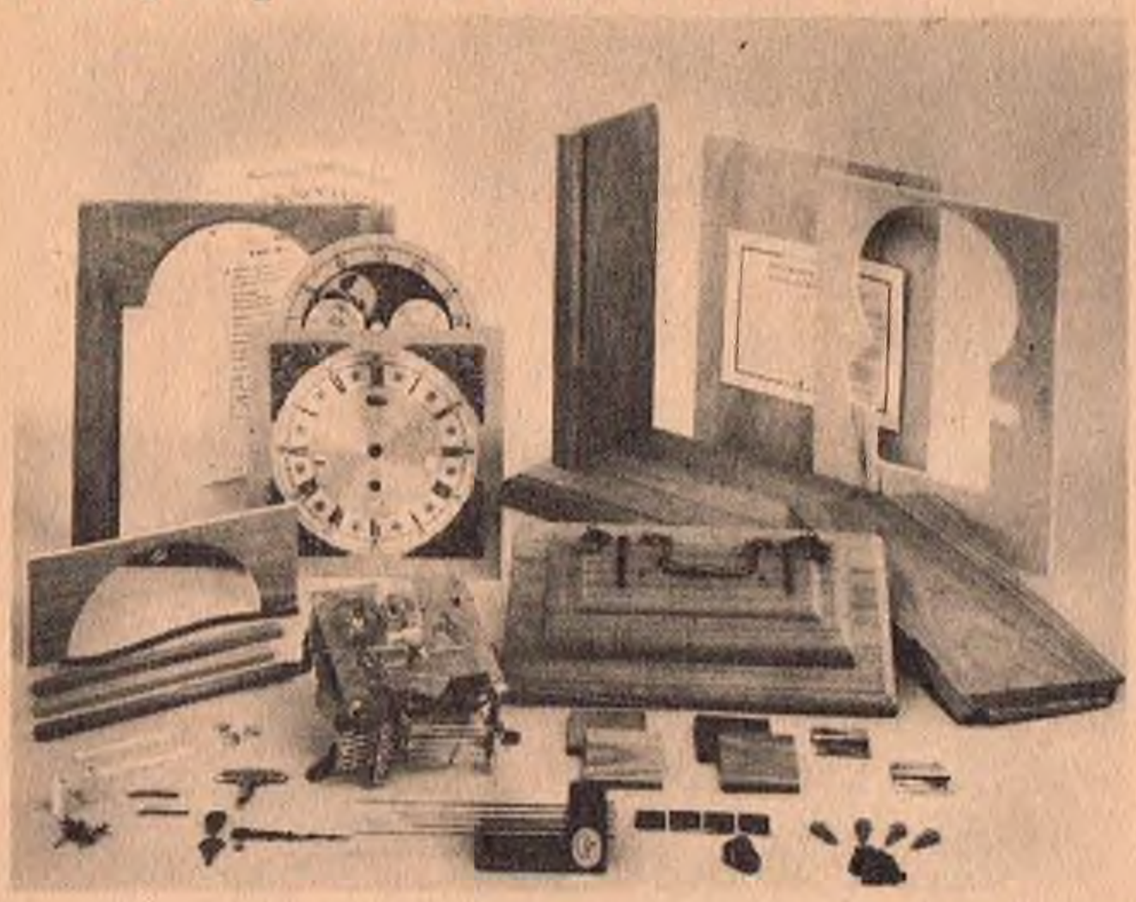
Fotos: George Ratkai

LA HECHURA de un reloj constituye una fascinante experiencia y pocos trabajos han gozado de tanta popularidad entre nuestros lectores. Al observar la caja cobrando forma, abisagrar el frente de vidrio, aplicar un atractivo acabado a mano y finalmente instalar el mecanismo y la esfera, se lleva uno la sensación de haber creado una obra maestra que atesorará la familia por generaciones enteras.

Las ventas crecientes de juegos de piezas para armar relojes es prueba de la popularidad de esta afición. Para averiguar lo que piensan sobre este tipo de trabajo los que lo han realizado, los redactores de MECANICA POPULAR decidieron armar seis juegos diferentes. Estos fueron escogidos al azar de catálogos de cuatro fabricantes. En la página siguiente aparecen sus comentarios y sus experiencias en relación con los relojes que armaron. En su mayoría, encontraron que el armado de un juego constituye una experiencia muy agradable que recomiendan a nuestros lectores —es algo fácil y divertido.

Muchos fabricantes de relojes ofrecen juegos de piezas ya cortadas, que vienen completas con esferas y mecanismos de cuerda o de tipo eléctrico. Puede uno escoger entre modelos contemporáneos, tradicionales o antiguos y desde unidades de pedestal hasta modelos de mesa y de pared, en una variedad de precios para cada bolsillo.

Relojes que Usted Puede Construir



Arriba se muestra un juego de piezas para un reloj típico. En este caso en particular se trata de un reloj de luna. Como sucede con la mayoría de los juegos de piezas, usted no puede simplemente ponerlas todas juntas y crear, al instante, una obra maestra. No es tan fácil como parece. Los juegos de piezas varían en calidad y en complejidad; unos requieren más trabajo que otros. Hay que probar las piezas antes de armarlas y después pegarlas sin ponerle exceso de pegamento, ya que esto puede arruinar el acabado. También hay que escoger los movimientos, los hay de cuerda, de baterías y otros.

Reloj de luna

La corona de este reloj de luna Fairhope es sumamente fácil de armar. Las piezas cortadas de antemano se ajustan entre sí con precisión y sólo tuve que efectuar el lijado de acabado con papel fino. Las instrucciones resultaron muy compleetas y fáciles de entender. Para darle acabado a la caja, utilicé pasta de relleno, apliqué tinte a los paneles de madera terciada solamente y dos capas de barniz de poliuretano de poco brillo. El reloj armado, que mide más de 16" (40,64 cm) de alto. tiene una magnífica apariencia y marca la hora con exactitud. Suenan campanillas cada 15 minutos y cada hora, y un atractivo cuadrante móvil muestra las fases de la luna. El juego completo (todo, menos el vidrio) cuesta 123,50 dólares. Crown Clock Co.. Dept. P.M., Box Drawer G. Fairhope, Alabama 36532, Estados Unidos.—Stephen Walton.

Reloj de péndulo

El juego vino completo, excepto por los contrapesos, y las únicas herramientas que necesité fueron un tornillo de banco, unas pinzas, un destornillador y un martillo. No fue necesario encolar ni clavar nada. Encontré las instrucciones fáciles de comprender, con atención especial a los pasos críticos. Este reloj American Buco (el original data de 1880) es muy singular, debido a que todas las piezas móviles son visibles y a que tanto la armazón como las otras piezas son de madera en su mayoría. Las piezas sujetas al desgaste, como los dientes de los engranajes, son de plástico endurecido y permiten que el reloj funcione con suavidad. Como medida de precaución, apliqué una gota de aceite liviano a los ejes. Su precio es de Dls. 68, porte pagado. Swiss Boutique, Dept. P.M., 663 Fith Ave., New York, N.Y. 10022 Estados Unidos.—Mike McClintock.

Reloj de campanario

Se requiere una gran cantidad de trabajo para crear cualquier obra de bella apariencia —aun cuando venga en piezas sueltas. Esta atractiva y auténtica réplica de un reloj de campanario colonial norteamericano no constituye ninguna excepción. No es un sencillo trabajo de fijación de piezas con cola. Encontré algunas piezas que no tenían un buen ajuste, las instrucciones me parecieron algo vagas y tuve que lijar mucho a mano. Tardé 13 horas para armar el reloj, algo más de lo que esperaba. Sin embargo, los resultados han sido muy halagadores. El reloj parece una verdadera obra maestra. La caja tiene un alto de 19¾" (50,17 cm) y el modelo de cerezo se vende por 42,25 dólares, mientras que el de nogal cuesta 46 dólares en los Estados Unidos. Los mecanismos se obtienen por separado y varían de precio desde 5,75 hasta 31,50 dólares (modelo en que suena una campanilla cada hora). Mason & Sullivan Co., Dept. PM., 39 Blossom R. Ave., Osterville, Massachusetts 02655, Estados Unidos.—Sheldon Gallager.

Reloj de escuela

En apenas 14 horas armé este reloj de péndulo de 32 x 6" (81,28 x 40,64 cm). Por poderse ver su interior, lijé, teñí y enceré cada pieza (excepto las superficies encoladas) antes del armado. Diría que las instrucciones sobre el montaje del mecanismo debieran ser más claras. Antes de asegurar el mecanismo, utilicé la llave para dar cuerda con objeto de alinear la esfera de papel, los agujeros de la placa de recubrimiento y los ejes del mecanismo. El juego incluye herrajes, un mecanismo Ansonia que produce un sonido de platillo y números romanos o árabes. Su precio en Norteamérica es de 95 dólares. Craft Products, Dept. P.M., Route 83 and North Ave., Elmhurst, Illinois 60126.—Dan Fales.

Reloj de caja

Fue divertido armar las piezas de este juego. Lo único que me disgustó al armar esta pequeña y atractiva unidad (tiene un alto de apenas 10" — 25,4 cm) fue que faltaba uno de los soportes del asidero en la bolsa de piezas de latón. Aparte de esto, encontré que las piezas de nogal estaban bien cortadas, requiriendo un mínimo de lijadura para facilitar todo aún más: la puerta cortada a inglete vino ya armada con un cristal. Al principio fue algo difícil introducir los tornillos largos de los postes por sus agujeros abocardados, pero se solucionó al problema utilizando un pequeño destornillador imantado. El juego de piezas, completo con su mecanismo activado por pilas y su esfera, se vende por Dls. 34,95 en los Estados Unidos. Craft Products, Dept. P.M. Route 83 and North Ave., Elmhurst, Illinois 60126.—Wayne C. Leckey.

Reloj de carruaje

Es posible que el juego en particular que escogí no fuera perfecto pero tuve que lijar mucho a mano para eliminar las numerosas marcas de corte en las piezas de cerezo para la capa. Las estrías para las esquinas de las puertas de vidrio resultaron demasiado pequeñas y tuve que agrandarlas. Las instrucciones y los planos no me indicaron el tamaño del soporte de la campanilla ni el sitio donde instalarlo. Sin embargo, al terminar el juego conté con una atractiva reproducción de un antiguo reloj de carruaje inglés. Su mecanismo de cuerda marca la hora con exactitud y la campanilla suena cada hora y cada media hora. El juego completo (sin vidrio) cuesta 82,50 dólares en los Estados Unidos. Mason and Sullivan Co., Dept. P.M., 39 Blossom Ave., Osterville Massachusetts 02655.—Wayne C. Leckey.

La Carrera que se Gana Despacio

Por Charles Self

• LA MONTA UNO con el cuerpo erguido. Es por eso que las motocicletas para carreras de obstáculos tienen una apariencia tan extraña. Son delgadas, con un gran despegue del suelo, de líneas bajas, con un asiento diminuto y cajas de motores y manubrios cortos para poder meterse en lugares angostos. Los estribos están bien hacia atrás para que pueda uno desplazar el peso de su cuerpo, a fin de alzar la rueda delantera. Han sido concebidas para avanzar en lugares accidentados y resbaladizos donde tendría uno dificultades caminando.

Mientras más accidentado sea el lugar, mejor resulta para las competencias. Y se requiere poco espacio para este deporte que data de hace 75 años. De hecho, podría utilizarse un patio grande de 100 x 150 pies (30,48 x 45,72 m.), por ejemplo, si se colocan suficientes obstáculos en él. El peligro se reduce a un mínimo, debido a las bajas velocidades que se desarrollan. Rara vez se ha exigido el uso de cascos para estas competencias; en vez, los concursantes utilizan gorras de vistosos colores. Pero esto es para los profesionales; todos los otros deben llevar siempre un casco.

Las competencias de obstáculos constituyen un verdadero reto para el motociclista y su máquina. Los eventos se celebran dentro de límites marcados y no se establecen límites de tiempo para los concursantes, una vez que hayan entrado en una "sección". Cada sección difiere de la anterior, con obstáculos que varían desde caídas altas hasta troncos de un metro

1

de largo, desde empinadísimas pendientes hasta tramos cubiertos de lodo y rocas de gran tamaño. Generalmente hay que efectuar complicados virajes al final de ascensos difíciles y virajes de ángulo pronunciado en lo alto de barrancos.

Todos los concursantes comienzan con un número dado de puntos y luego pierden puntos al poner un pie sobre el suelo dentro de una sección. Se pierden más puntos cuando se detienen, cuando cruzan su propia trayectoria o cuando se salen de los límites trazados. A lo largo de la trayectoria se apostan jueces observadores.

Dicen los conocedores de la materia que no hay ninguna fórmula especial para adquirir pericia en este deporte. Sólo con la práctica se aprende a equilibrar el cuerpo para la reacción que se requiere o se desea. Puede uno practicar mucho en lotes de estacionamiento, patios o cualquier lugar donde hayan suficientes obstáculos o donde existan tales cosas como rocas o traviesas de ferrocarril que puedan disponerse en el lugar. Una buena táctica consiste en montar a lo largo de una traviesa de ferrocarril para desarrollar equilibrio, estabilidad y control de velocidad.

No hace mucho, cuando gozaba este

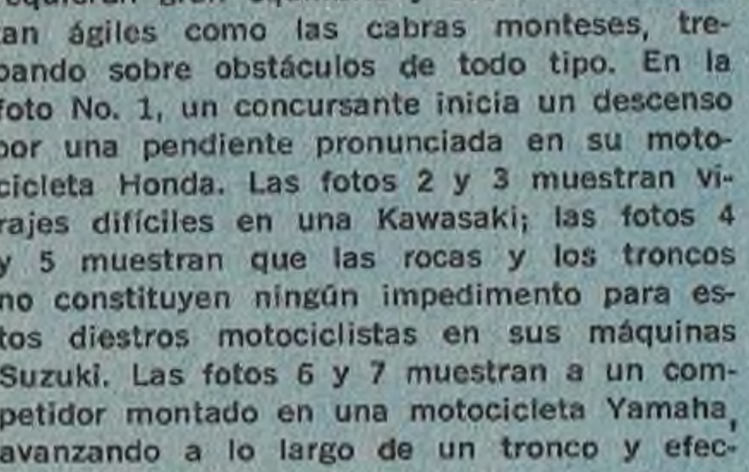
3

deporte de gran popularidad en Europa, tres fabricantes españoles dominaban el mercado. Bultaco, Montesa y OSSA. Ahora, gracias a la popularidad que está adquiriendo en los Estados Unidos, hay cuatro fabricantes más en el mercado —Honda (con la única motocicleta de cuatro carreras en el mercado), Kawasaki, Suzuki y Yamaha. Los tamaños de los motores varían de 250 a 350 cc. Los novatos deben utilizar modelos de 250 cc o más pequenos, los cuales, por tener una

2

Las carreras de obstáculos en motocicletas requieren gran equilibrio y coordinación. Son tan ágiles como las cabras monteses, trepando sobre obstáculos de todo tipo. En la foto No. 1, un concursante inicia un descenso por una pendiente pronunciada en su motocicleta Honda. Las fotos 2 y 3 muestran virajes difíciles en una Kawasaki; las fotos 4 y 5 muestran que las rocas y los troncos no constituyen ningún impedimento para estos diestros motociclistas en sus máquinas Suzuki. Las fotos 6 y 7 muestran a un competidor montado en una motocicleta Yamaha, avanzando a lo largo de un tronco y efectuando un viraje sobre una rueda durante una competencia celebrada en un lote de estacionamiento.

4



potencia limitada, no resultan peligrosos para los mismos. Se fabrican los motores a propósito con una baja potencia, a fin de que desarrollen bajas velocidades. Todas las motocicletas tienen un precio que varía de 1.000 a 1.500 dólares.

La Bultaco encabeza la lista alfabética con un excelente modelo Sherpa. Esta máquina, con una potencia

5

de 20 caballos, tiene un despeje del suelo de 11,6″ (29,46 cm.) y un peso neto de 198 libras (90 kg.). El Bultaco también se ofrece en una versión de 350 cc para expertos solamente.

El modelo más grande de la Honda

6

es el TL250. Ni la Honda ni la Yamaha dan a conocer la potencia de sus motocicletas para competencias de obstáculos. La altura del suelo desde el punto más bajo del bastidor es de 10,2″ (26 cm.) y su peso neto es de 220 libras (100 kg.), Para los principiantes, la Honda ofrece su modelo TL125 por una suma de alrededor de 600 dólares.

El modelo KT-250 de la Kawasaki desarrolla una potencia de 17 caballos y tiene un despeje del suelo de 11,8″ (30 cm.). Su peso neto es de 212 libras (96 kg.).

La Montesa ofrece el número mayor de máquinas, siendo la menos potente de todas la Cota 247 con un desplazamiento de 250 cc. Su despeje del suelo es de 9,8″ (25 cm.), su peso es de 213 libras (97 kg.) y su potencia es de 20 caballos. La línea incluye los modelos Cota 25, Cota 123, Cota 172 y Cota 320.

El modelo Mick Andrews Plonker de la OSSA tiene un despeje del suelo de 9,8″ (25 cm.), un peso de 197 libras (89,35 kg.) y un motor con una potencia de 19 caballos. Hay rumores de que la firma presentará en 1976 una versión de 350 cc, pero esto todavía no se ha confirmado.

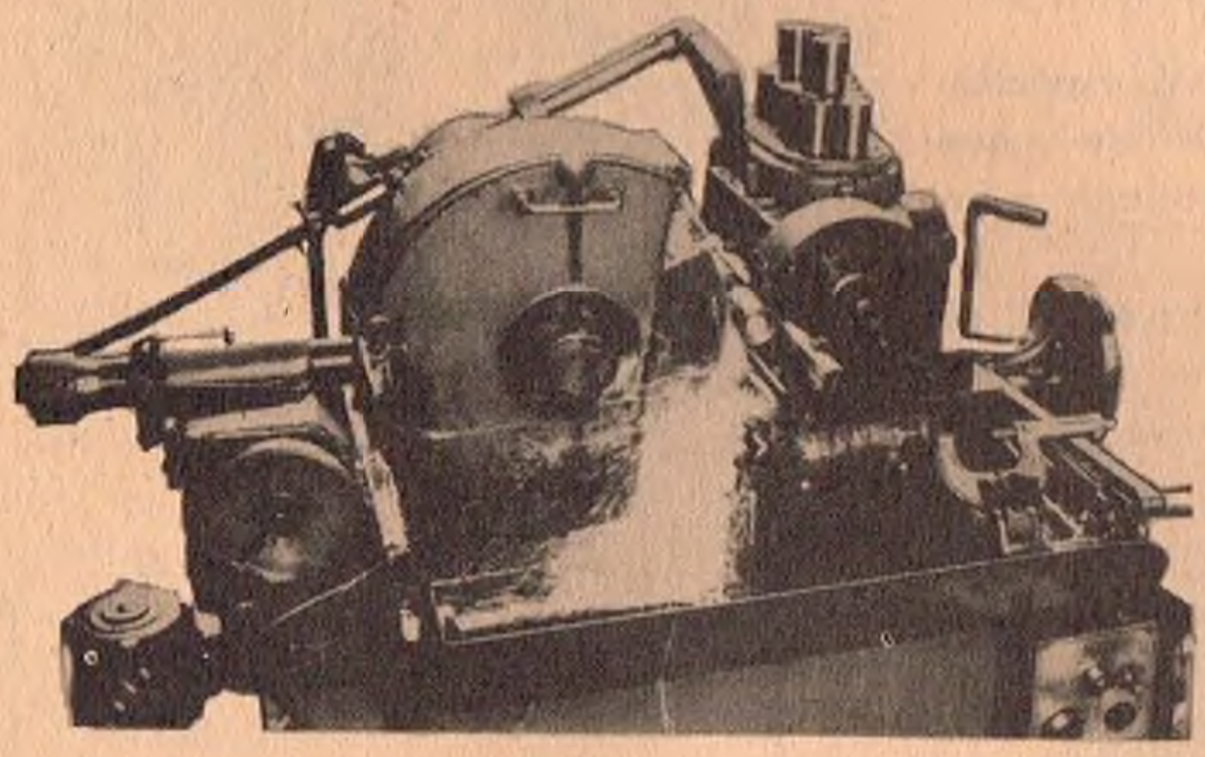
El RL250 de la Suzuki tiene un despeje del suelo de 11,4″ (29 cm.), una potencia de 18 caballos y un peso neto de 199 libras (90,26 kg.).

La Yamaha fue la primera compañía japonesa que acudió a un campeonato de competencias europeas para que la ayudara a desarrollar sus máquinas: Cat TY250 muestra la influencia de Mick Andrews con su superrápido manejo y su reducido círculo de viraje: Con un largo total de 78,1″ (198,37 cm.), una distancia entre ejes de 51″ (130 cm.), el Cat tiene un radio de viraje de apenas 53″ (135 cm.). El TY-250 tiene un despeje del suelo de 11,2″ (28,44 cm.) y un peso neto de 250 libras (113 kg.). La Yamaha también produce versiones de 80 y 175 cc para novatos y niños.

No hay duda de que las competencias de obstáculos constituyen el menos peligroso de todos los deportes relacionados con el motociclismo, aun cuando requiere una gran pericia. También este deporte constituye el mejor adiestramiento para cualquier tipo de motociclismo que quiera usted practicar más adelante, desde montar motocicletas por carreteras hasta competir en carreras. ♦

SEGURAMENTE EN SU CITRONETA
¿HAY UNA PIEZA ELABORADA POR ESTA INDUSTRIA?

Miles de citronetas circulan por las calles y caminos de Chile. Aun aquellas antiguas las vemos que siguen sirviendo a sus dueños sin problemas. Este vehículo sencillo, llamado el "milagro francés", sufre sin embargo, al igual que todos, como es lógico, el desgaste que se produce en su motor con el uso constante. Sus cilindros se agrandan y pierden compresión; sus cigüeñales se envejecen; lo mismo les ocurre a las válvulas y pistones. Es entonces cuando ha llegado el momento de reparar el motor, ese verdadero corazón que las mueve por años, pero que también se cansa.



En muchos talleres las arreglan y estas nobles máquinas siguen entregando su aporte al progreso. Sin embargo, ocurre muchas veces que el deterioro sufrido requiere el recambio de algunas piezas del motor o bien que la reconstrucción de ellas sea perfecta.

Aquí surge la presencia de una Industria Automotriz chilena que es necesario destacar. Resulta interesante verla funcionando en un edificio de moderna estructura de gran luz, de 580 m2, donde están instalados diez grandes tornos de alta precisión con dispositivos hidráulicos, más siete máquinas rectificadoras y otras instalaciones complementarias. Todo el parque de máquinas de esta industria de avanzada técnica esta dedicado a rectificar motores de citronetas, de todos los modelos y medidas, así como anillos, válvulas y pistones, dejando todas las piezas como salidas de fábrica. También en fabricar piezas nuevas, tan precisas y bien hechas que no se diferencian de los flamantes repuestos.

Dentro de las máquinas que se emplean para hacer estos trabajos se destacan dos que rectifican sin centro, como quien dice en el aire, y pueden hacer entre ambas un rectificado de uno hasta ciento cincuenta milímetros, asimismo una rectificadora excéntrica grande.

Agrega esta industria automotriz al servicio de sus clientes algo que será siempre primordial y de gran importancia. Esto es que junto a la forma perfecta de producir o de rectificar las piezas mencionadas de los motores de citronetas está el empleo que hace del material adecuado, de acuerdo a las aleaciones de metales establecidas para el uso y resistencia de dichas piezas. Este es un punto de vital importancia, que sin ser un secreto profesional es sí una garantía para sus clientes. En este aspecto es conveniente tener presente la magnitud de la labor realizada por esta industria que, desde 1969, ha reconstruido más de 10 mil cigueñales y reparado más de 15 mil.

Junto a la capacidad instalada de este complejo taller cabe destacar al equipo humano que lo opera, compuesto por un grupo de técnicos jóvenes, en su mayoría egresados de la Escuela Industrial de Santiago, y de otros técnicos auxiliares que empezaron como ayudantes en el taller hasta acceder a la mecánica industrial, gracias a su particular esfuerzo y a las posibilidades de capacitación que les brinda esta industria, verdadera escuela del ramo. Actualmente trabajan en ella 24 técnicos especializados en la rectificación y producción de las distintas piezas del motor de citronetas.

Esta industria automotriz está funcionando en Santiago desde el mencionado año 1969. Como toda empresa próspera ha ido creciendo de acuerdo a la carga de trabajo en aumento que ha tenido hasta ahora y en relación al prestigio adquirido. Es así como este año su empresario tiene proyectado ampliar su línea de trabajo para fabricar guías de válvulas y pasadores de pistón para toda clase de vehículos. Para este efecto consulta la construcción de otro taller de similares características que el actual, lo cual significará dar trabajo y movilizar capitales hacia el sector de la construcción y en un futuro próximo aumentar las posibilidades de trabajo para los jóvenes profesionales que egresen de la Escuela Industrial de Santiago.

La depurada técnica de esta industria automotriz es una garantía para los numerosos usuarios de citronetas, que tienen asegurados todos los repuestos para el motor de sus vehículos. A futuro, y conforme a algunos requerimientos recibidos, queda abierta la posibilidad de fabricar algunas de estas piezas destinadas al mercado externo, dando paso a una línea de exportación muy promisoria para nuestro país.

Así, en silencio, avanza una industria de insospechado porvenir para el país, que es toda una muestra de esfuerzo y de trabajo competente.

Su propietario es el técnico Nicolás Aguilar D., quien con certera visión administra y dirige, con overol de trabajo puesto, toda la múltiple actividad de esta industria que funciona en Santiago de Chile.

triciclo motorizado de reparto

Salió ya al mercado el nuevo triciclo motorizado TIM, especialmente indicado en el actual problema del combustible y que viene a solucionar el transporte del pequeño comerciante e industrial.

Su reducido gasto de combustibles y el pick-up metalico, sólido y resistente, lo hacen el indicado para acarreos de mercaderías, compitiendo exitosamente con vehículos de mayor envergadura. Tiene un motor de 2 HP de 50 cc; usa una mezcla de 15:1, con una velocidad aproximada a los 20 km/h, con un rendimiento de 40 km/litro y soporta una carga hasta de 250 kgs. Viene en dos modelos: con pick-up adelante o atrás, como puede apreciarse en las fotos. Para mayores informes, dirigirse a calle Teruel 7295, de Santiago (Chile).

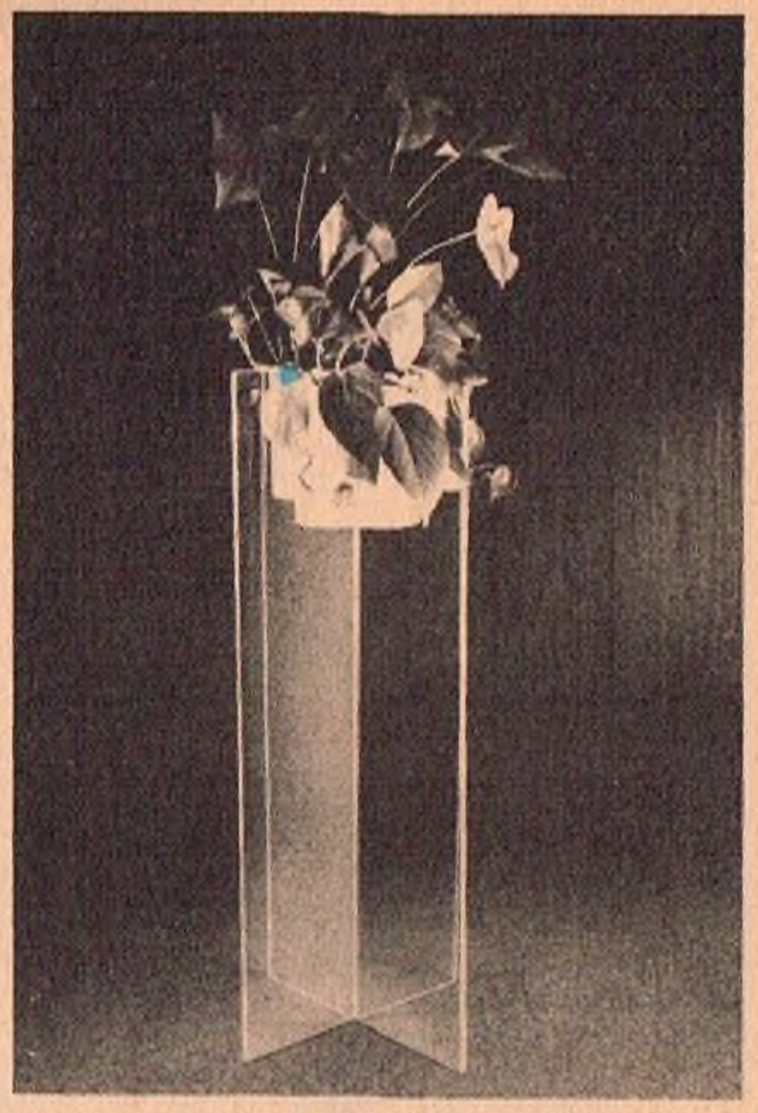
modernos diseños en
AUTOADHESIVOS

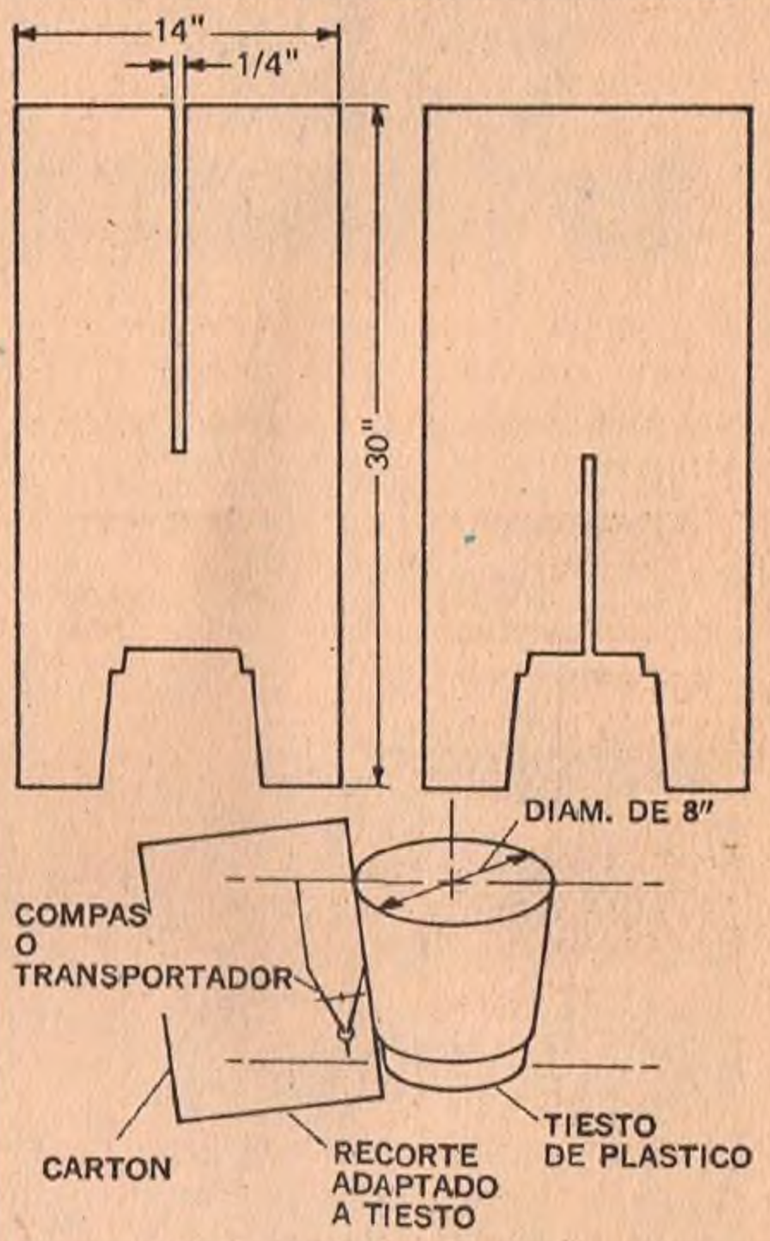
Prestigio y Calidad de 30 años, respaldados por nuestros clientes.

CALCOMANIAS M MADECAL

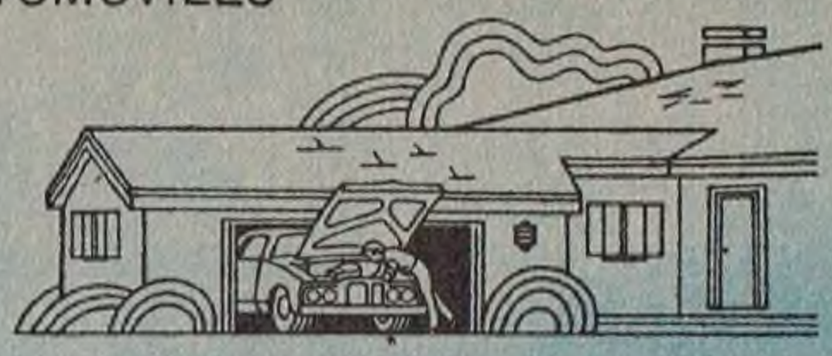
consulte en Carmen 545 Teléfono 223694 Santiago

Pedestal de plástico para plantas





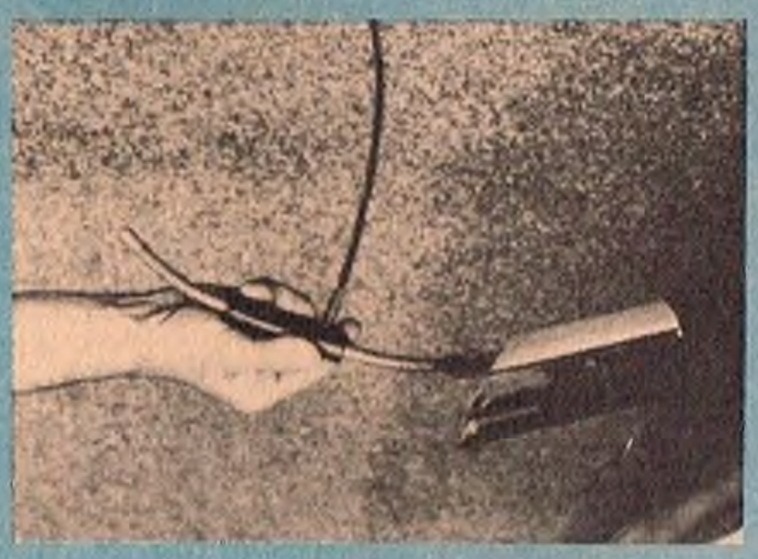
ESTE ATRACTIVO pedestal de diseño contemporáneo para una planta puede construirse fácilmente en una sola noche. Siguiendo el plano que se incluye aquí, corte las dos láminas de plástico Plexiglas (sin quitarles el papel protector) y lije los bordes. Para obtener los mejores resultados posibles, emplee una rebajadora con una broca de ¼" (0,64 cm) para cortar las ranuras, aunque también puede usar una sierra de cinta para esto. Utilice una plantilla para transferir el contorno del tiesto a las láminas de plástico. Después de lijar y pulir los bordes, quite el papel y una las láminas de plástico entre sí a horcajadas, como se muestra en la fotografía.—Larry Cotton.



El Garaje de MP

Silenciadores de duración indefinida

Si es usted uno de esos dueños de automóviles que conserva su vehículo por muchos años, no hay razón alguna por la cual comprar otro silenciador de repuesto. Cada día que pasa aumenta el número de fabricantes y/o distribuidores que garantizan el reemplazo gratis de sus silenciadores, mientras sea usted el dueño del vehículo. Se trata de una gran ventaja para los que no cambiamos de modelos cada tres años. Por supuesto que la garantía no constituye ninguna indicación de la calidad del silenciador; el "truco", si es que cabe esta expresión, es que sólo cierto porcentaje de los dueños originales todavía tendrán sus autos originales cuando los silenciadores queden totalmente oxidados —cosa que ocurre a la larga, hasta con los mejores silenciadores.



Recientemente instalé un sistema completo de escape de flujo libre Stebro en mi Volvo. Cuenta con la garantía de cambio gratis y espero que pasen muchos años antes de que pueda aprovechar esta oferta.

El sistema costó 158 dólares y lo ofrece la B y & B Auto Sport Ltd. Box 82, Burnt Hills, N.Y. 12027, Estados Unidos.—B. H.

Probador de emisiones

Existe ahora un nuevo tipo de instrumentos de prueba llamados analizadores del escape que no tenían a su disposición los mecánicos de antes. Las unidades profesionales cuestan miles de dólares y son utilizados por algunos talleres de servicio y por estaciones de inspección en lugares en que se requiere una comprobación de las emisiones del escape de los vehículos.

También hay muchas unidades ahora en el mercado para que uno mismo las instale. Sus precios varían desde menos de 100 dólares a más de 400 dólares en los Estados Unidos y sus funciones generalmente incluyen la medición de los hidrocarburos (HC), del monóxido de carbono (CO) y de la relación entre el aire y el combustible. No es fácil llegar a la decisión de obtener uno de estos aparatos, debido a su costo.

El que pedí prestado es una excelente unidad de 200 dólares que me permitió obtener un buen afinamiento de mi automóvil antes de devolverlo a su dueño. Con ese precio, sin embargo, resulta mejor para una cooperativa de mecánicos aficionados (vea la edición de febrero de 1975) que para un dueño individual. Lleva el No. de pieza 28G21011C y puede obtenerse de la Sears, Roebuck and Co., Chicago, Illinois, 60684.—B. H.

Toallas para pulir autos

Acaban de aparecer en el mercado unas toallas para automóviles llamadas J. Wipes. Las toallas saturadas de cera vienen en un paquete, listas para usarse. Permiten aplicar la cera con rapidez y eficiencia, siempre y cuando el auto esté limpio. Resultan ideales para llevarse consigo durante viajes largos. Bastan dos toallas para limpiar un automóvil y la caja contiene cuatro servilletas que se venden en los Estados Unidos a un precio de 2,49 dólares. Johnson Wax, Racine, Wisconsin 53403.—B. H.

Conveniente probador de compresión

Es el único probador de compresión que conozco, que resulta tan fácil de utilizar. Su asidero de tipo de pistola permite aplicar la punta firmemente dentro del agujero de la bujía y ver el medidor sin tener que contorsionar el cuerpo. Pero eso no es todo: El interruptor integrante del arranque remoto es donde el gatillo de la pistola quedaría normalmente. Quita usted todas las bujías, conecta los cables del arranque remoto y aprieta el gatillo. Se trata del modelo 357 y puede obtenerse por 15 dólares de la Sonco Manufacturing Inc., 1140 West Cornelia Ave., Chicago, Illinois 60657, Estados Unidos.—B. H.

EL NUEVO MAZDA COSMO

La Mazda ha puesto en el mercado el nuevo modelo Cosmo, para el mercado japonés por el momento, que reúne los requisitos de emisiones impuestos por ese país, y se espera que pronto será puesto en el mercado internacional.

El nuevo Cosmo AP viene en seis modelos con motores rotatorios y tres que utilizan el motor reciprocante. Los que traen el motor 13B y 12B rotatorios han mejorado su rendimiento de combustible en un 40 por ciento en relación a los modelos del año 75. El 13B tiene una potencia de 135 HP.

En el modelo Cosmo AP se tomó en cuenta para el diseño de su carrocería la resistencia del aire, por lo que sus líneas hacen que el vehículo haga la menor resistencia al aire y mantenga su estabilidad cuando los vientos son cruzados.

Utilizaron un nuevo sistema de suspensión delantera que aumenta la estabilidad del vehículo. Sus frenos son de disco.

Su caja puede ser automática de tres velocidades o manual de 5 ó 4 velocidades, todas con palanca en el piso. El Cosmo AP de motor reciprocante de 4 cilindros no viene con caja automática.

Bar que se transforma en divisor de cuarto

Lo malo con los bares caseros es que ocupan demasiado espacio o que su apariencia no es muy atractiva cuando no se están empleando. Este modelo Vertabar de tipo plegable y giratorio soluciona los dos problemas. Al usarse, se despliega para formar un centro de servicio de ángulo recto con anaqueles en la parte trasera para darle cabida a botellas y vasos (arriba, izquierda). Cuando se cierra, es un divisor de cuarto de gran atractivo (derecha), cuyo frente y bordas superiores vienen con acojinamiento de vinilo y de tela, mientras que los tableros y los lados son de lámina de plástico con veta de madera. TW and Associates, 4957 Hollywood Blvd., Los Angeles, California 90027, Estados Unidos.

Sugerencias de nuestros lectores

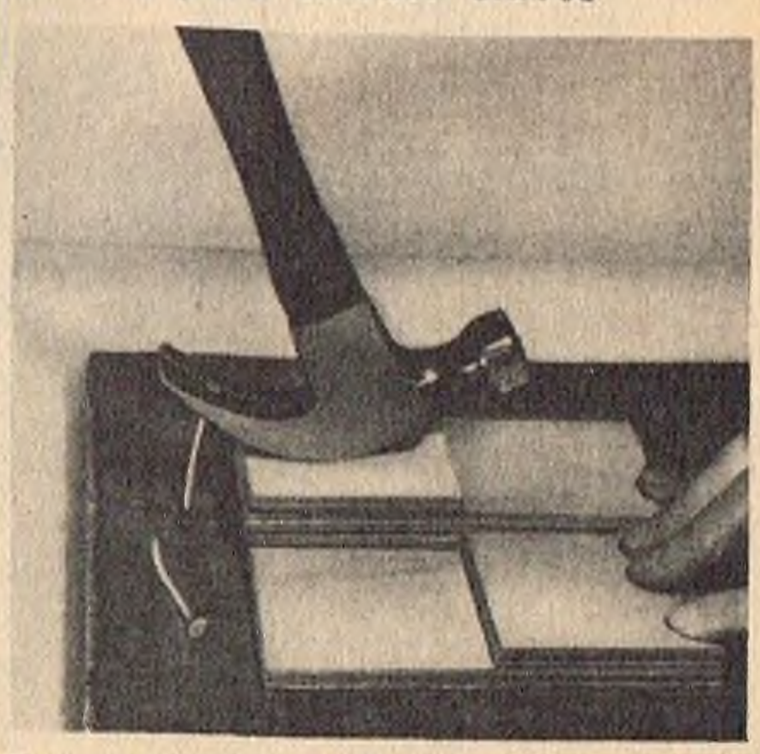
Pinzas de madera

Las pinzas de madera pueden ser muy útiles en el taller casero. Pueden construirse con rapidez y a bajo costo con palos del tipo que se usa para helados, los cuales se encolan a un bloque formado con cuatro palos iguales que se ahusan ligeramente hacia atrás.—B. W. S.

Utiles recipientes para herramientas

Los tubos donde vienen los cigarros son excelentes recipientes para herramientas pequeñas tales como brocas de taladros y hojas de sierras de sable. En los tubos de vidrio, coloque un corcho o una almohadilla de fieltro en el fondo para protegerlos contra roturas.—W. B.

Bloque para extraer clavos



Para extraer clavos con un martillo de manera más fácil, puede usted usar un bloque formado con cuatro piezas cuadradas de madera terciada sobrante, encoladas entre sí. El bloque que se muestra mide 5½" (13,97 cm) por lado y cuenta con escalones de ¼" (0,64 cm) de espesor.—W. E. B.

Desayuno de "Waffles"

Aun cuando la foto nos da la impresión que la dama está examinando los conocidos "waffles", en realidad se trata de bastidores que contienen secciones de los visores de las nuevas **cámaras fotográficas de bolsillo** Trimlitẽ Instamatic de la Kodak. El horno que aquí se muestra es un laboratorio que forma parte de un sistema de vacuometalización en el cual las piezas reciben un rectángulo estarcido que ayuda a enmarcar las imágenes.

ESTUDIE IBM

¡GANE DINERO Y PRESTIGIO!

Sea uno de los expertos que controlan los fabulosos "cerebros electrónicos"

NUESTROS FACILISIMOS CURSOS lo preparan rápidamente para triunfar en una de las especialidades de esta moderna profesion.

APROVECHE ESTA MAGNIFICA OPORTUNIDAD de entrar en esta EXTRAORDINARIA PROFESION estudiando en horas libres, A PRECIO ECONOMICO y con GRANDES FACILIDADES.

CURSOS PERSONALES POR CORREO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE COMPUTACION

Cabildo 2092 - 3º 6º - Bs.As. - Argentina

PRACTICA INDIVIDUAL EN COMPUTADORA IBM / 360

I.C.C. - Cabildo 2092 - 3º - 6
Buenos Aires - Argentina

Pida GRATIS la primera lección: ¿qué son las famosas computadoras?

NOMBRE _____

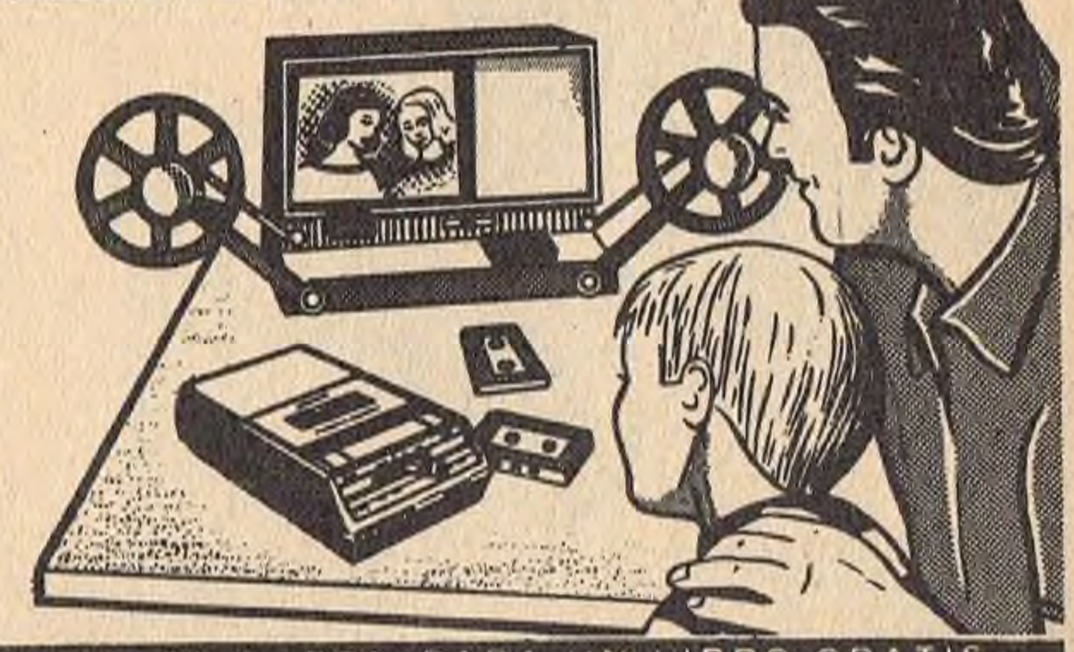
DIRECCION _____

CIUDAD _____ PAIS _____

ma

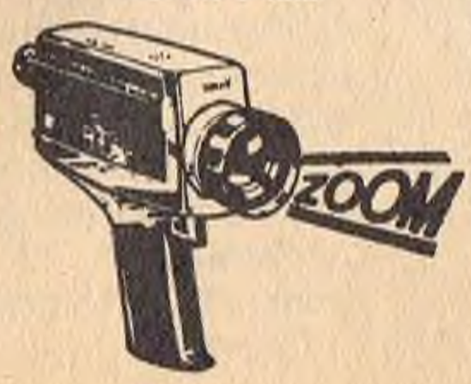
DISFRUTE DE LA INDESCRIPTIBLE EMOCION DE PRODUCIR SUS PROPIAS PELICULAS SONORAS YA SEA A COLORES O EN BLANCO Y NEGRO, CON EL MAGNIFICO EQUIPO QUE SERA DE SU PROPIEDAD

Al fin puede convertir sus películas filmadas en cintas sonoras mediante la grabadora que le obsequiamos y que es un complemento al equipo compuesto de: CAMARA SUPER 8 mm. y PROYECTOR-EDITOR DUAL 8 mm. que se le entrega GRATIS con su curso. ¡INSCRIBASE HOY MISMO PARA SER ACREEDOR A LA OFERTA!



Al observar la película en el Proyector-Editor podrá incluir un fondo sonoro para la cinta mediante su grabadora magnética, logrando así la presentación de una película completa.
NO PIERDA LA OPORTUNIDAD DE COLMAR SUS ASPIRACIONES EN LA CREACION DE SUS PROPIAS PELICULAS SONORAS.
EL INSTITUTO DE ARTES Y CIENCIAS CINEMATOGRAFICAS LO PROVEE DE: • CAMARA PROFESIONAL ZOOM SUPER 8 MM. • PROYECTOR-EDITOR DUAL 8 MM. • GRABADORA CON TODOS SUS ACCESORIOS.
GANE FORTUNA ESTUDIANDO PARA CAMAROGRAFO, TECNICO DE SONIDO, EDITOR DE FILMS, ARGUMENTISTA, ETC.

CAMARA ANSCOMATIC ZOOM SUPER 8 MM



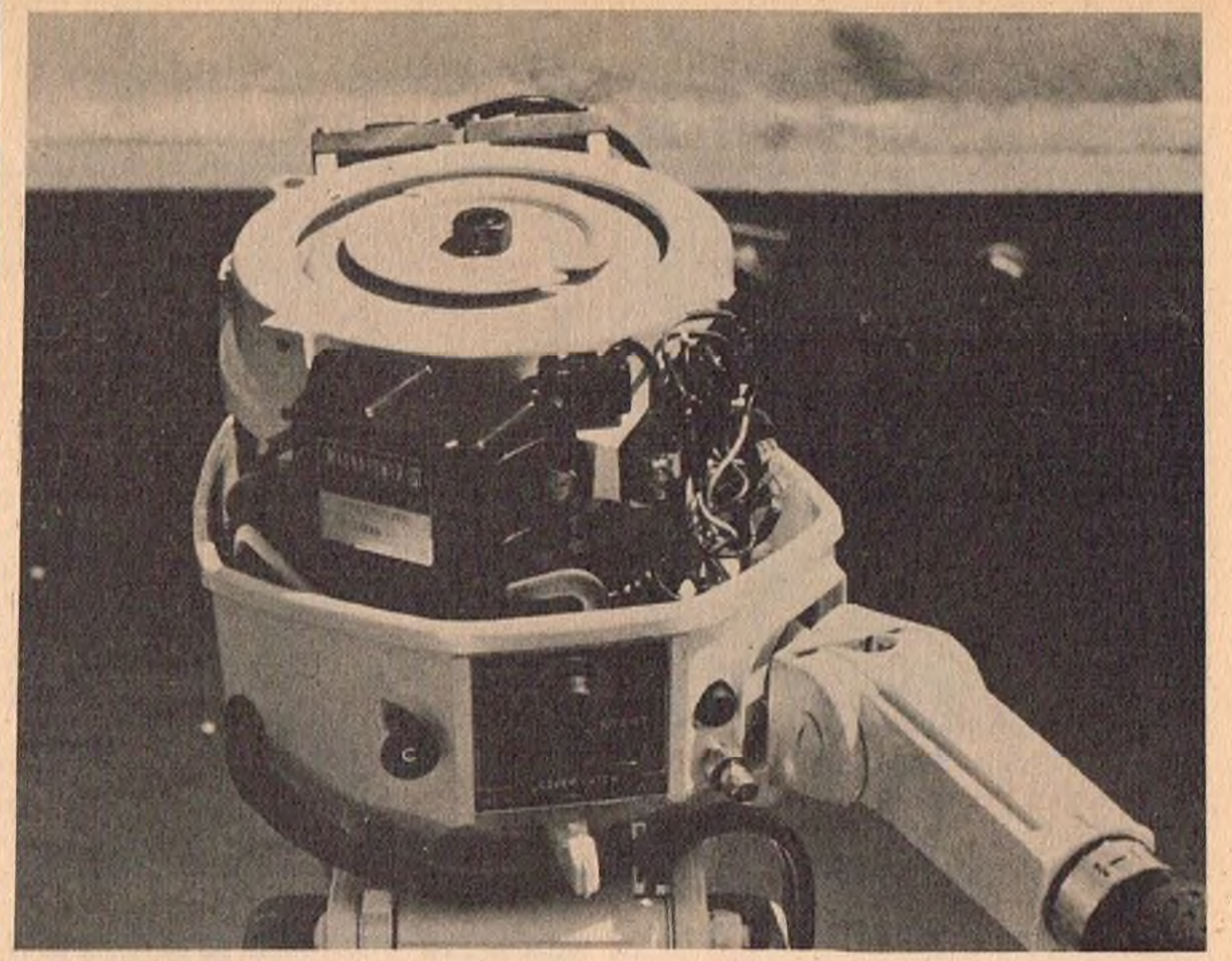
ENVIE ESTE CUPON PARA UN LIBRO GRATIS

Instituto de Artes y Ciencias Cinematográficas MPM
945 W. Venice Blvd. • Los Angeles, CA 90015 • U.S.A.
Estoy interesado en producir mis propias películas sonoras y en aprender su Curso de Cinematografía Moderna. Sírvase enviarme su LIBRO GRATIS.

Nombre _____ Edad _____
Dirección _____
Prov. o Estado _____ País _____

Nueva luz de sincronización

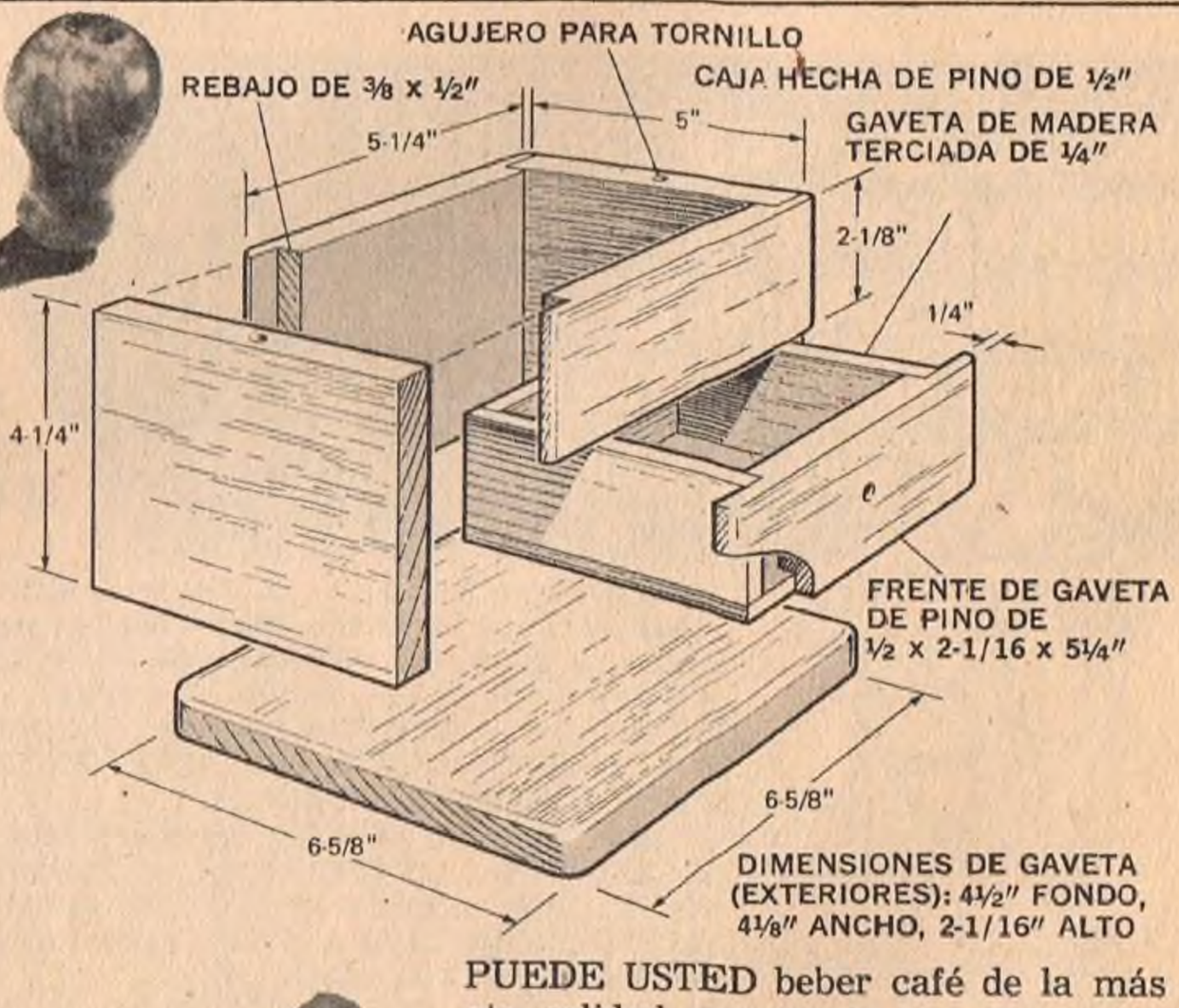
¡Cuánto quisiera tener un auto que tuviera un motor que girara a 8.000 rpm! Como no lo tengo, no podía comprobar por completo la nueva luz de Sincronización Inductiva DC que produce la Penske, la cual, según se alega, tiene una exactitud que llega a esa velocidad. Lo maravilloso de esta luz de sincronización es su abrazadera inductiva que elimina la necesidad de utilizar adaptadores y ganchos. Con la abrazadera se capta la chispa para activar la luz con una ligera compresión. La luz tiene un buen diseño, está bien armada y su precio de 40 dólares está bien justificado. Puede obtenerse a través del catálogo Sears o escribiendo a: Sears Roebuck and Co., Sears Tower, Chicago, Illinois, 60684, Estados Unidos.



Más económico y eficiente

La nueva línea de motores fuera de borda de la Chrysler ofrece una operación más eficiente y más economía de combustible. Los modelos de 10 y 15 caballos de fuerza traen ignición electrónica Magnapower 111 y alternador. Tienen botón de arrancada de alta torsión y son más pequeños y ligeros. Para más informes escriba a Marine Products Group, Chrysler Corporation, P.O. Box 2641, Detroit, Michigan 48231, Estados Unidos de América.

Construya este molino de café



PUEDE USTED beber café de la más ata calidad, preparado con granos recién molidos, si construye este modilo no café de tipo decorativo. Consiste en una caja con una gaveta, a la cual se fija el mecanismo con dos tornillos. Arme el conjunto con cola y clavillos, omitiendo los que puedan verse (si piensa aplicar un acabado transparente, use abrazaderas). El mecanismo cuesta 7,95 dólares, más los gastos de transporte. A. Constantine, 2050 Eastchester Rd., Bronx, New York 10461, Estados Unidos. R. Capotosto.

SUGERENCIAS FOTOGRAFICAS

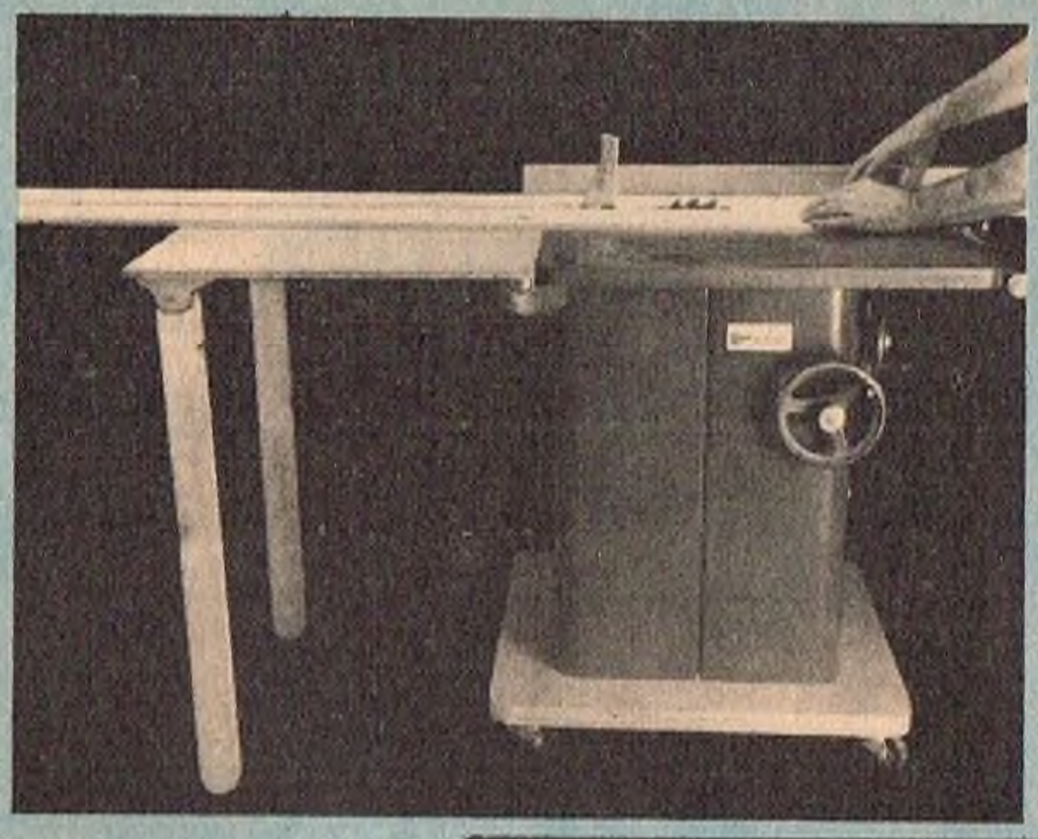
Práctica caja para seleccionar transparencias

Esos grandes recipientes de plásticos que se usan en la cocina para guardar legumbres, pasteles y otros artículos resultan ideales para seleccionar transparencias en un caso de emergencia. Simplemente coloque el recipiente en posición invertida sobre una bombilla de luz, disponga las transparencias sobre la tapa y coloque la tapa en el fondo del recipiente invertido. El reborde en la tapa impide que las transparencias se caigan y el plástico difunde la luz para una iluminación uniforme, sin reflejos.—Ken Patterson, Regina, Canadá.

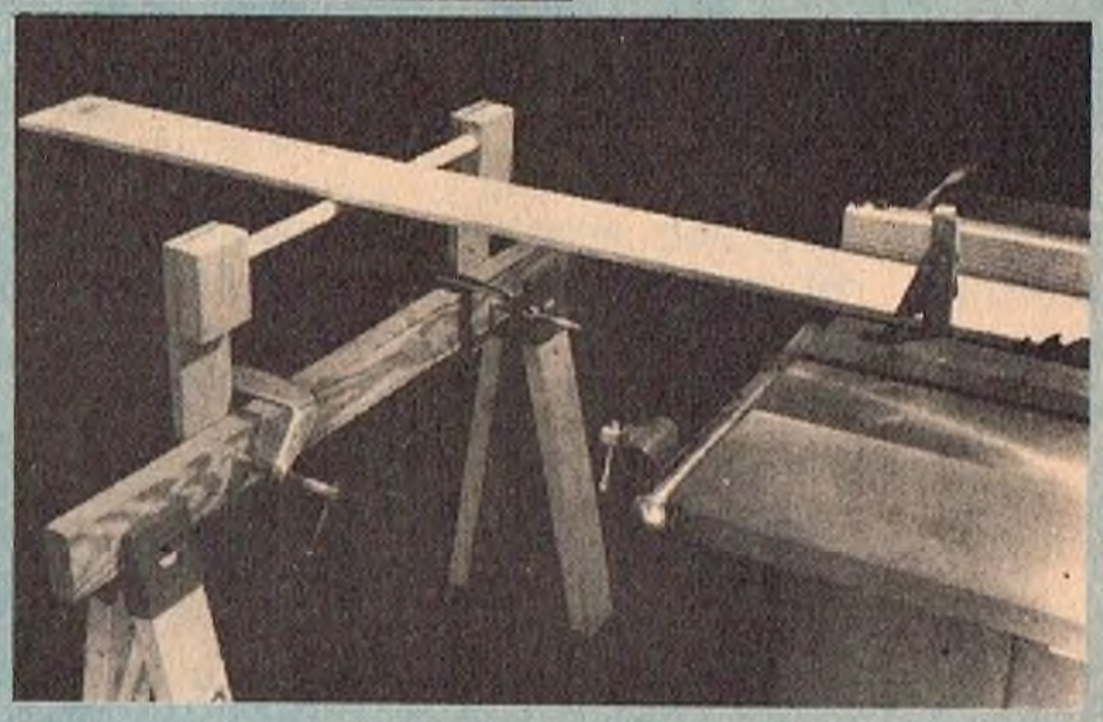
Deflectores de cartón para lámpara estroboscópica

Es fácil construir estos "deflectores" para restringir el alcance lateral de su lámpara estroboscópica: Simplemente corte dos piezas de cartón negro o gris obscuro al tamaño adecuado y fíjelos a los lados de la luz con una banda de caucho. Si las tiras de cartón se rayan por el centro, le será fácil doblarlas hacia adentro o hacia afuera para obtener un haz de luz del ancho que desea.—J. P. Greeves, Alexandria, Virginia.

Auxiliares para cortes longitudinales

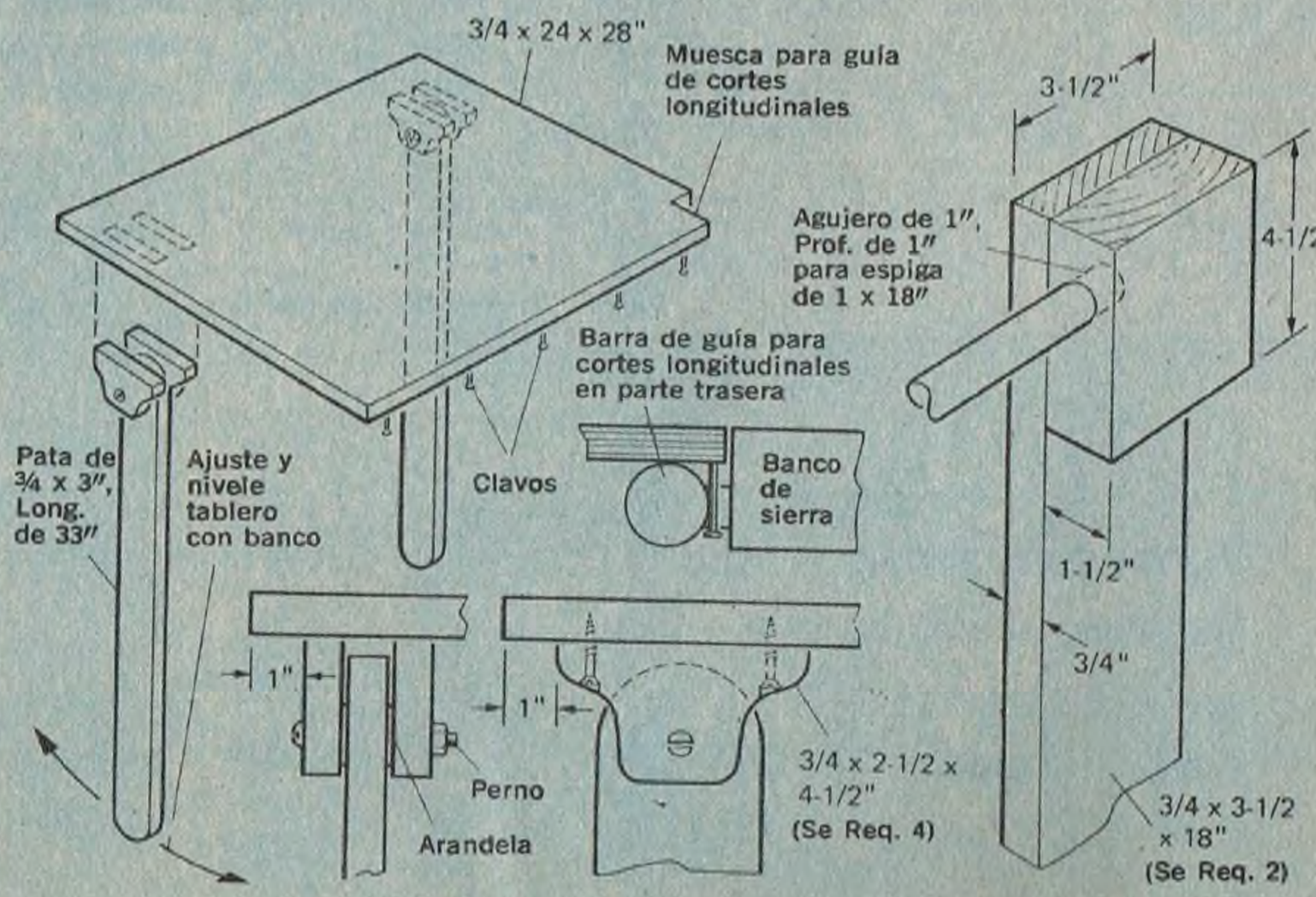


Si su sierra tiene una barra para la guía de cortes longitudinales en la parte trasera, como en ésta fije un par de patas oscilante al borde trasero de un tablero de madera terciada e introduzca una hilera de clavos No. 6d a lo largo del otro borde para fijar la unidad al banco.



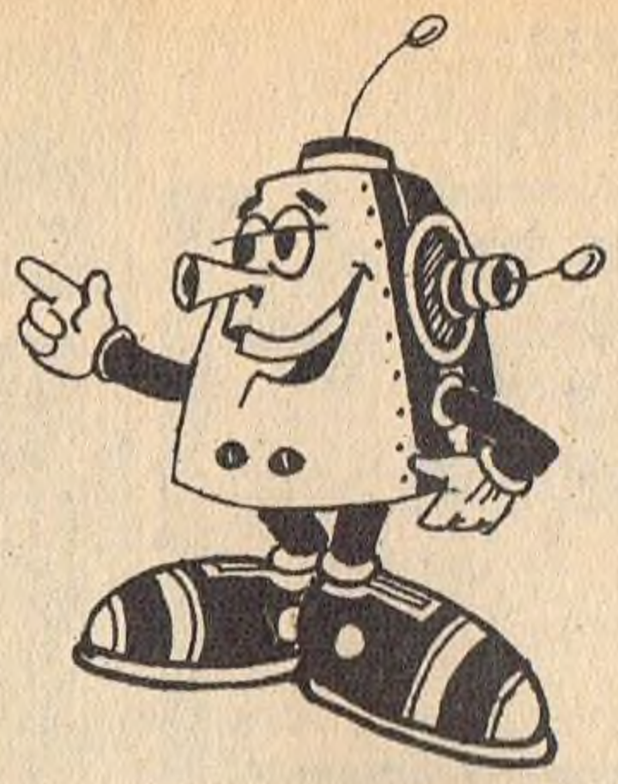
Este soporte de rodillo se puede hacer de material sobrante, pero requiere un caballete y prensas C. Consiste en una espiga de 1" (2.54 cm) de diámetro, sostenida por bloques encolados a postes de 1 x 4 (2,54 x 10,16 cm) que se aseguran con prensas al caballete, de manera que queden nivelados y al ras con el banco de la sierra.

Es difícil sujetar una tabla larga al cortarla longitudinalmente en una sierra de banco, además de que esto resulta peligroso. Uno de estos auxiliares puede ser de gran ayuda cuando se le presenta un caso semejante. Uno es un dispositivo de rodillo que se asegura a un caballete y el otro una mesa de madera terciada de dos patas, que se coloca sobre la barra de la guía de cortes longitudinales en la parte trasera de la sierra. Las patas de ajuste por fricción se desplazan para que la parte superior quede al ras con el banco de la mesa y para efectuar los ajustes correspondientes, en caso de que el piso no esté nivelado. Escoja una espiga recta para el soporte del rodillo y lije y encere los extremos para que el rodillo gire libremente mientras sostiene el trabajo.



FAMAE

CREA PROGRESO



LA FAMA DE FAMAE

está respaldadas por años de actividad y de producción del mejor material. Hoy, FAMAE, siempre marcando rumbos en la industria nacional está en condiciones de ofrecer a empresas, industrias, trabajadores independientes, agricultores, artículos que llevan el sello de la solvencia tecnológica de una empresa chilena en pleno desarrollo.

PARA LA CONSTRUCCION Y LA INDUSTRIA:

ACEROS LAMINADOS PARA HORMIGON ARMADO, barras lisas y con resaltes, en diámetros nominales de 10, 12, 16, 18, 22 y 26.

FRAGUAS

PICOTAS (Punta y punta/Punta y rama)

PALAS (Carboneras, jardineras, carbonera cuadrada, concretera, carrilana o punta huevo y riego).

CARRETILLAS (Con rueda goma maciza, para minería, y varias) 50 y 90 litros.

YUNQUES

PARA LA AGRICULTURA:

ARADOS DE TRACCION ANIMAL (Oliver invencible, Chileno 8 y Chilenito 7).

CULTIVADORA (Tipo Planet)

ROZONES (Bellota, Murrero, Guadaña).

TODO TIPO DE REPUESTOS PARA TODA ESTA LINEA DE HERRAMIENTAS. DESCUENTOS ESPECIALES.

ANDES SAM

firmes, resistentes, eternas, de óptima calidad, forjadas en acero al cromo vanadio

FAMAE

AV. PEDRO MONTT 1650

FONOS: 52395-50944

AV. BULNES 151

FONO: 80562

INDICE COMERCIAL

I/INVENTO
F/FABRICANTE
C/INFORMACION COMPLEMENTARIA
D/DISTRIBUCION

Título y referencia — **Pág.**

Analizador de aceite: (D) Sin Par Automovil Division Singer Products Company Inc. One World Trade Center, Suite 2365, New York, N.Y. 10048 USA 8

La Ciencia en el Mundo: Pintura anticorrosiva de la NASA (IC) NASA, Ames Research, Mountain View, Ca. El agua contaminada y la tos de los peces (IC) National Environment Research Center 200 S.W. 35th St., Corvallis. OR 97330. Nuevo repuesto de articulación del tobillo, Dept. of Orthopedic Surgery, The London Hospital, Inglaterra 12

Mecánica al Aire libre: (F) Lew Childre & Sons, Inc. 110 Azalea Ave., Foley, Al 36535. (F) St. Croix Corp., 9909, South Shore Dr., Minneapolis MN 55441. (F) E. F. Johnson Co., 299-10th Ave., SE Waseca, MN 56093 (F)) M Company, 3M Center, St. Paul, MN 55101 14

Novedosa Alarma: (F) Sunbeam Appliance Service Co., 5600 West Rossevelt Rd. Chicago, Illinois 60650 USA 23

Lo que piensan los dueños del Seville de la Cadillac: (F) Cadillac Motor Car Division, Ditroit, Michigan 48232 USA 29

El nuevo Lotus Sprit: (B) Frank Boulton, 15551 W Dixie Hwg N. Miami Beach, Fla. USA 33162 32

Cómo mantenerse vivo en una motocicleta: (F) Transpo Co.,, Box 2746 Raleigh, North Carolina, USA. (IC) Motorized Bicycle Assn (MBA), 1001 Connecticut Ave. N.W., Suite 700, Washington D.C. 20036 USA 36

Radio sobre ruedas: (F) E. F. Jonhson Co., 299-10th Ave, S.W. Waseca, MN 55441 (F) Pierce Simpson, 4701 N. West 77th Ave., Fl. 33166 USA 36

La verdad sobre las grabadoras: (D) Teac, 7733 Telegraph Road, Montebello, Cal., 90640 USA 40

Nuevas cámaras de película: (F) Minolta Corporation, 101 Williams Drive, Ramsey, New Jersey 07446. USA. Yashica 50-17 Queens Blvd., Woodside, New York 11377 USA. (F) Eastman Kodak Company, State St. Rochester, New York 14650 USA 44

Nueva embarcación levitante (F) Light Hovercraft Company, Felbridge Hotel & Investment Co., Ltd London Road East, Grinstead, Sussex RH192BH U. K. 52

Compruebe el poder de su mente: ESP Test Machine, Al (F) Admund Scientific Co., Barrington, N.J. 08007 USA 57

El nuevo mundo de la cerámica: (F) Corning Glass Work: 80 Houghtom Park, Corning, New York 14830 USA. (IC) National Institute of Ceramic Engineers, 5 Ceramics Dr., Columbus, Ohio 43214 USA 65

Deles nuevos acabado a sus muebles, Parte 2: (F) Wood Glo, Albert Constantine & Son, 2050 Eastchester Rd., Bronx, N.Y. 10461. (F) Minwax Co., Inc., 72 Oak St., Clifton, N.J. 07014. (F) McCloskey Varnish Co., 7600 State Rd., Philadelphia, Pa 19136. Wood Lore, Pryme, Fabuloy, Fabrillon (F) Pierce-Stevens, P. O. Box 1092, Buffalo, N.Y. 14240. Zar Satin Stain (F) United Gilsonite Labs., Scranton, Pa 18501. Satintac (F) U.S. Plywood, I Landmark Sq., Stamford CT 70

Relojes que usted puede construir: (F) Mason & Sullivan Co., Dept. PM, 39 Blossom R. Ave., Osterville, Massachusetts 02655, Estados Unidos. (F) Graft Products, Dept PM Route 83 and North Ave., Elmhurst, Illinois 60126. (F) Crown Clock Co., Dept PM, Box Drawer G. Fairhope, Alabama 36532, USA. (F) Swiss Boutique, Dept PM 663 Fith Ave. New York, N.Y. 10022 USA 80

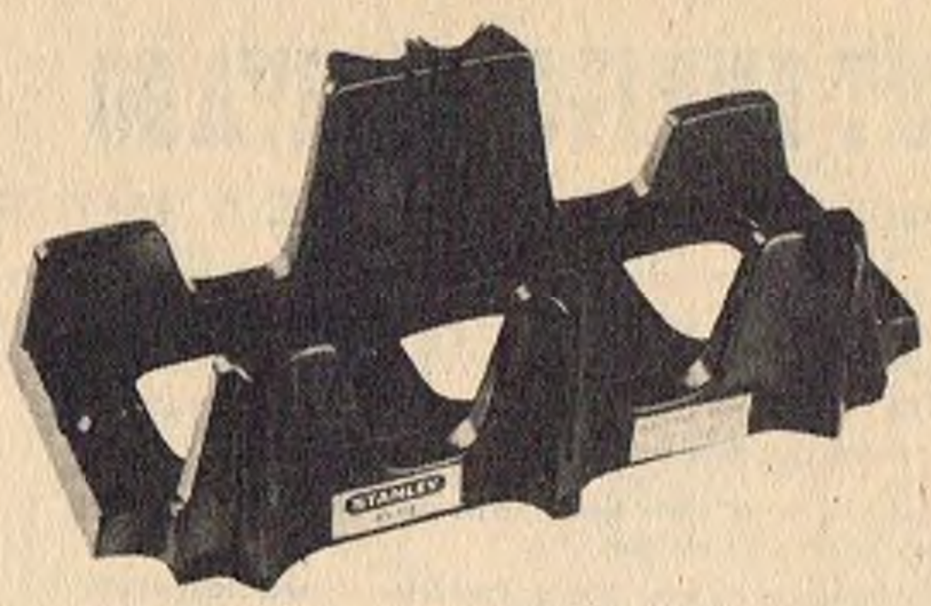
Pedestal de plástico para plantas (IC) Plexiglas, Rohm and Haas, P. O. Box 14619, Phila., Pa 19134 86

Rampa para silla de ruedas (F) Gresham Driving Aids, P. O. Box 405, 30800 Wixon, Michigan 48096 USA 96

Rogamos mencione a MECANICA POPULAR en su corrrespondencia

Cosas nuevas en el Mercado

Novedosa caja de ingletes



Caja de ingletes moldeada de una sola pieza, que ofrece la Stanley y que resulta tan fácil de usar por parte de los dueños de casas como las cajas que emplean los carpinteros profesionales. Da cabida a serruchos o sierras comunes de cortes transversales en ranuras de 45° y 90°, da cabida a piezas hasta de 2 x 4" (5,08 x 10,16 cm), se engancha al borde de una mesa, puede fijarse a un banco de trabajo y se usa con un tablero de corte de ¼" (0,64 cm) en el fondo. Dls. 2.99 en los Estados Unidos. Stanley Works, New Britain, Connecticut 06050.

Pequeño calentador portátil

Calentador para garajes y talleres Handy Master que funciona durante nueve horas consecutivas con un tanque lleno de querosén de bajo costo y durante un tiempo mayor con un termostato optativo. Comienza a funcionar cuando se enchufa a una salida de 100 voltios y se apaga al desenchufarse. Con su ventilador de alta capacidad para hacer circular aire caliente y su control de apagamiento de estado sólido, el calentador de 28 libras (12.7 kg) de peso produce 30.000 U.T. B./hora. Mide 30" (76,20 cm) de largo y tiene un precio de 99,95 dólares en los Estados Unidos. La fábrica la Koehring, Master Div., Dayton, Ohio 45401.

Vehículo recreativo de tipo anfibio

Puede usarse en tierra o en el agua, tiene un sistema de tracción en las cuatro ruedas para usarse fuera de las carreteras. Se le ha dado el nombre de "BOX" y viene semiarmado con una carrocería de fibra de vidrio e instrucciones, Monocoque Engineering. Box 906, Costa Rica, California 92627. Estados Unidos.

Sea DETECTIVE PRIVADO

PROFESION DE PRESENTE Y FUTURO

CURSOS POR CORRESPONDENCIA PARA AMBOS SEXOS, A CARGO DE DESTACADOS PROFESIONALES JEFES RETIRADOS DE LA ACTIVIDAD POLICIAL Y ALTAMENTE ESPECIALIZADOS EN CADA MATERIA.

1) **Prevención privada de delitos**
2) **Planificación integral de la seguridad policial privada en comercios e industrias**
3) **Identificación de escritura manuscrita y mecanografiada**
4) **Modus operandi de la delincuencia. Evite ser víctima de atentados criminales, robos. secuestros, etc. Conozca el modus operandi de los profesionales del delito.**

i_d_e_a_p_i_

Adherida al
Institute of Advanced Police Sciences and Information Research Studies, Inc. of New York, N.Y.

CASILLA DE CORREO
CENTRAL 1773
BUENOS AIRES - ARGENTINA

GRATIS SOLICITE INFORMACION
ENVIE HOY ESTE CUPON

Nombre .....
Apellido .....
Dirección .....
Ciudad .....
Provincia o Estado .....
País .....

MP Marzo 1976

DELES NUEVO ACABADO...

(CONTINUACION)

fluir capas abundantes de la laca en dirección de la veta y en la forma más uniforme posible. No aplique la brocha de manera excesiva para no dejar marcas. Aplique las capas sucesivas después de lijar cada una ligeramente a mano. Asegúrese de que exista una buena ventilación en el cuarto donde realiza el trabajo.

Los acabados de tipo completo sellan y dan acabado final a la madera en dos o tres aplicaciones de una sola solución. No requieren nada por debajo ni por encima y se secan dejando un brillo ligero, que se asemeja al acabado pulido a mano. Los tipos de secamiento muy rápidos se deben aplicar con una brocha de igual forma que las lacas. Los tipos de secamiento más lento se deben aplicar como si fueran barnices.

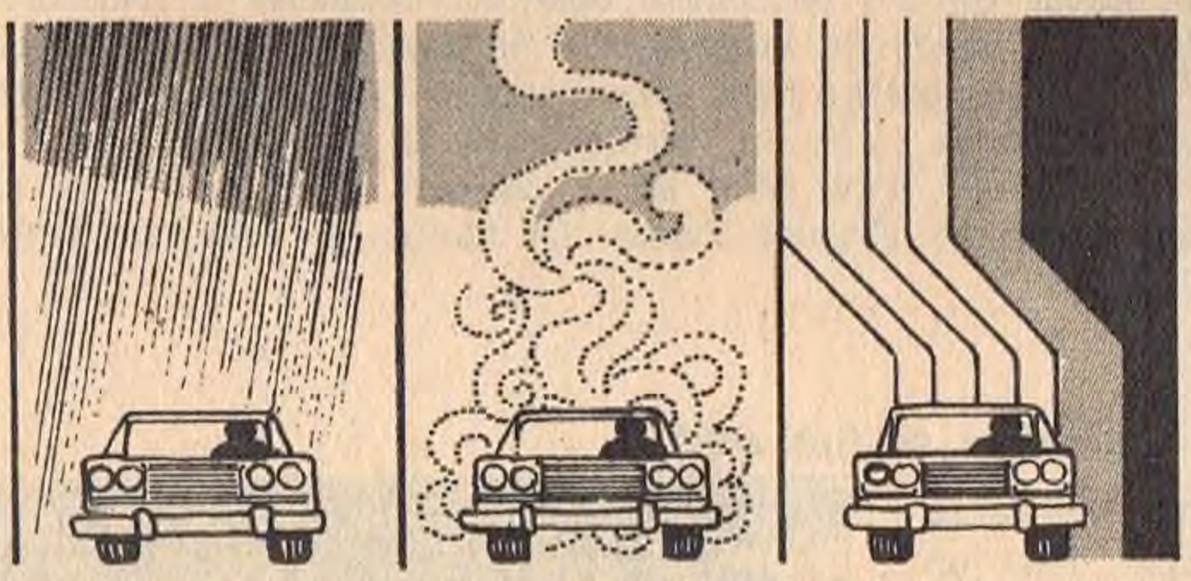
Los acabados penetrantes consisten, en realidad, en un sellador de resina y aceite que penetra profundamente en los poros de la madera, donde se endurece para proteger la superficie desde el interior. Estos acabados, que no son para que sirvan de capa superficial, preservan y colorean la madera, dejando un tono mate. Su aplicación generalmente requiere inundar la superficie de la madera lijada, dejando que la solución penetre durante unos 30 minutos. Luego se aplica una segunda capa, la cual se deja allí durante unos 15 minutos. Por último la superficie se limpia y se seca con un trapo blando que no tenga pelusa.

Acabado de muebles maltratados

Los muebles demasiado maltratados puede transformarse en piezas atractivas simulando un acabado de veta de madera o de tipo de antigüedad. Hay juegos para esto que contienen una capa de base y una capa de glaseado. Se lijan las piezas para eliminar el acabado desprendido y para alisar las áreas ásperas; luego se rellenan las hendiduras y las grietas con masilla de madera o masilla de agua. Aplique la capa de base y permita que se seque (el tipo de caucho se seca aproximadamente en una hora). Aplique la capa de glaseado con una brocha y luego pase encima una brocha de cerdas rígidas y secas para crear un diseño "veteado" Si no le gustan los resultados, añada más líquido de glaseado y pruebe de nuevo. Con la práctica, puede usted obtener un acabado bastante semejante al que proporciona un compuesto transparente a la madera al desnudo.

MAS DURACION A LA CARROCERIA DE SU AUTOMOVIL

ESPECIALISTAS EN SELLADO DE CARROCERIAS



IMPIDE LA CORROSION ENTRADA DE POLVO QUITA RUIDOS

ADEMAS REPARACIONES COMPLETAS DEL TREN DELANTERO
ALINEACION CONVERGENCIA, BALANCEO DE RUEDAS,
CABEZALES, MUÑONES, EJES, RESORTES,
AMORTIGUADORES, DIRECCIONES, ETC.

ESTACION DE SERVICIO

GEMACO

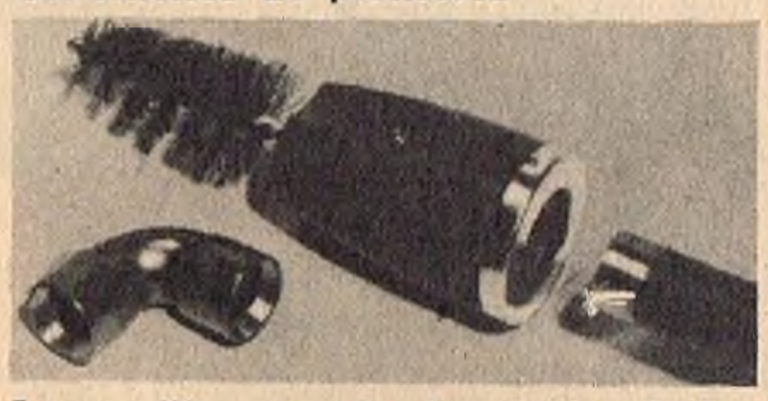
RAULI 651 (10 DE JULIO ALT. 300) FONO 224248 - SANTIAGO

Sugerencias de nuestros lectores

Guía de cortes estable

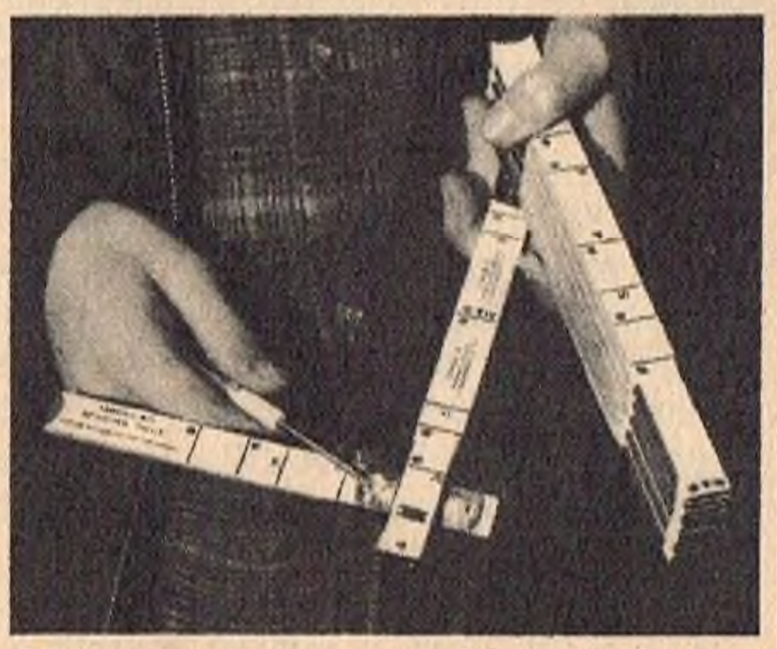
Una escuadra que se emplee como guía de cortes transversales resulta inestable y puede desplazarse desde su posición, aunque esto no sucede si fija con un perno un trozo de ángulo de acero a la lengüeta para que quede apoyado contra el borde la tabla. De esta forma el cuerpo de la escuadra proporciona una guía estable. —Ch. P. B.

Cepillos para limpiar conexiones de plomería

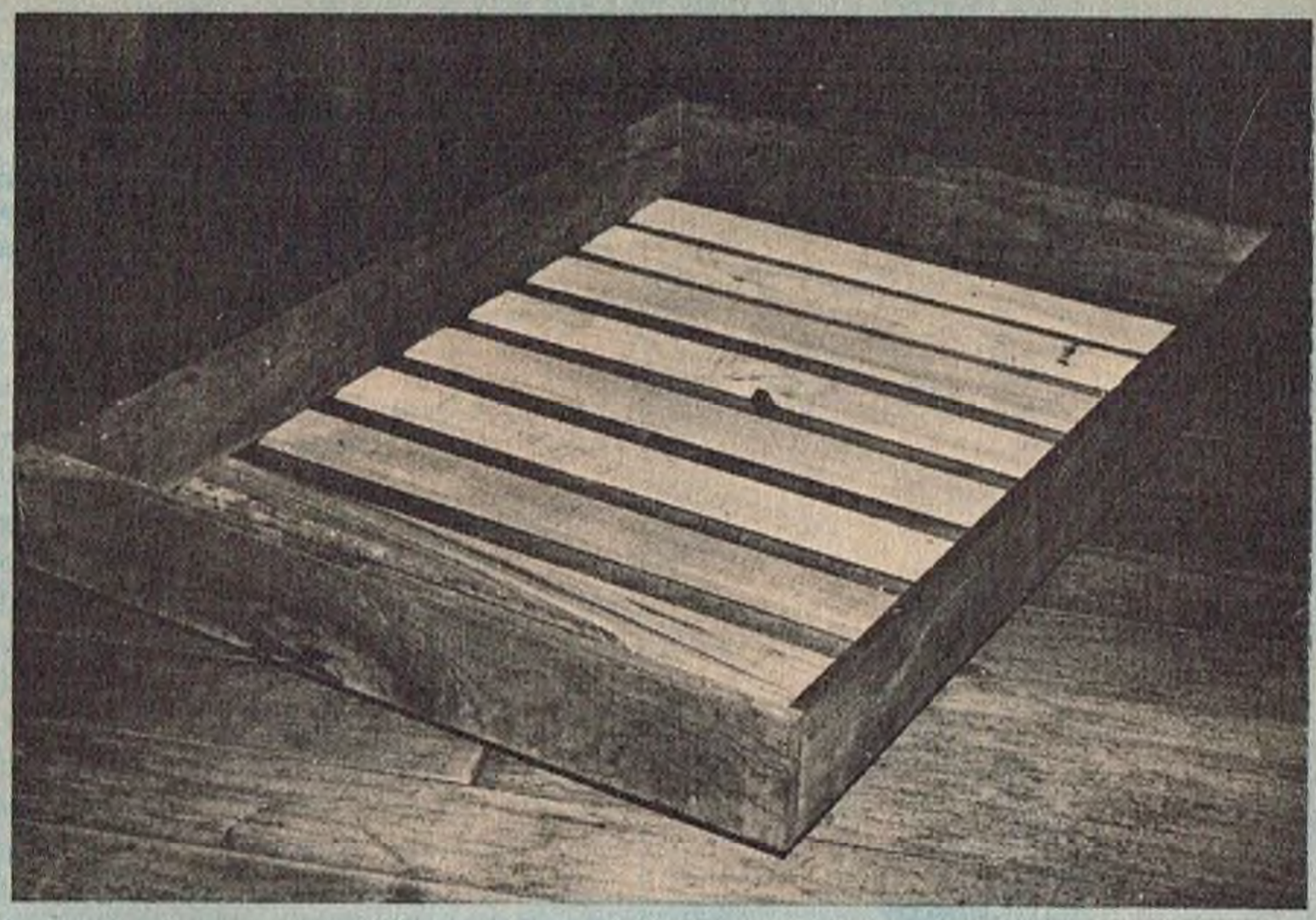


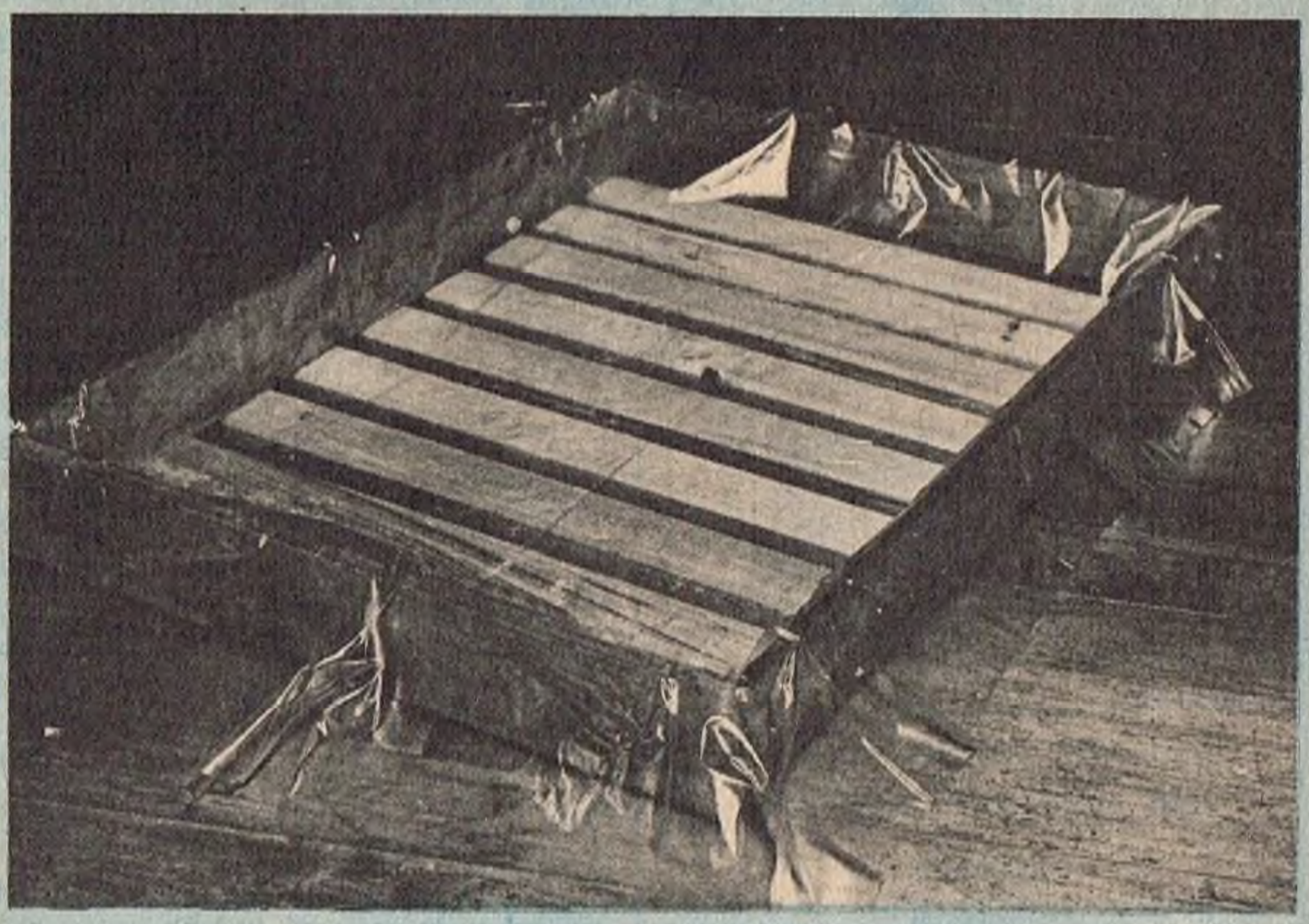
Los cepillos para los terminales de las baterías de automóviles resultan ideales para preparar tubos y conexiones de ½ a ¾" (1,27 a 1,91 cm) que se han de soldar. No sólo limpian los hilos de la rosca de un tubo sino también los agujeros roscados.—M. L. R.

Lubricación de regla plegable



El aceite en las articulaciones de una regla plegable mancha los bolsillos y muestra una tendencia a obscurecer los números. Resulta mejor aplicar cera en pasta, la cual elimina por completo el desgaste a causa de la fricción.—R. K. F.





Económica bandeja para posters

El mayor problema que confrontan los fotógrafos aficionados, y hasta los profesionales, para revelar posters de gran tamaño (murales) es el costo de grandes bandejas, que prácticamente hacen incosteable la impresión de los mismos, a quienes sólo de vez en cuando se dedican a ello.

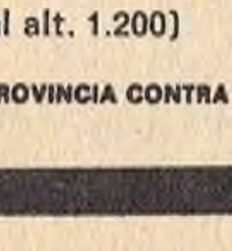
Nuestro lector Luis Vilto Salvam, del Brasil nos envió una práctica idea para su publicación, la que consiste en la construcción de una caja de madera, la que se cubre con un plástico para poder llenar la misma de los líquidos necesarios para el proceso de impresión, sin que se filtren a través de la madera, o que ésta absorba el mismo.

Esta consiste de varias tiras de madera, como puede observar en la foto, que hacen una caja de 87 x 60 x 9 cms. El tamaño lo puede variar de acuerdo a sus necesidades.

Como puede observar, el costo de este tipo de bandeja es muy económico, además de práctico. Gracias a nuestro amigo Vilto Salvam por tan valiosa colaboración.

COMPRESORAS ECONOMICAS
FIX

Equipos completos
para HOMBRE-RANA y de
buceo profesional y deportivo.



Cabezales

SERVICIO - REPUESTOS LEGITIMOS - ACCESORIOS

GATAS FIX HERRAMIENTAS

REPARACIONES

Luis Beltrán 1588 - Teléfono 461247
(Irarrázaval alt. 1.200)

ENVIOS A PROVINCIA CONTRA REEMBOLSO

EL TALLER DE BICICLETAS

Por Eugene A. Sloane

Superliviana bicicleta para viajes largos

TODOS LOS DIAS, durante mi primer viaje en bicicleta por las montañas de Vermont, enviaba a casa parte de mi equipo. En una semana, le había quitado artículos con un peso de 10 libras (4.536 kg) al vehículo. Cada día podía notar que, quitándole apenas ½ kilo o 1 kilo al día a mi bicicleta, me resultaba mucho más fácil subir por esas montañas. Al final de la semana me era difícil creer la facilidad con que pude subir por empinadas laderas con poco esfuerzo.

Para darse uno idea de lo mucho que el peso dificulta el avance, alce usted una bolsa de papas de apenas 5 libras (2.268 kg) y luego imagínese estar pedaleando cuesta arriba con esa bolsa de papas montada en su bicicleta. La fuerza de la gravedad que hace que esa bolsa de papas se sienta pesada es la misma fuerza de gravedad que obstaculiza el avance de uno y lo hace esforzarse más durante un viaje en bicicleta.

Si es usted un verdadero aficionado al ciclismo como yo, llegará a casi todos los extremos para reducir su carga, incluyendo el peso de la bicicleta en sí. Como usted puede controlar fácilmente lo que transporta, nos limitaremos al vehículo en sí —armando una bicicleta verdaderamente liviana que le permitirá subir por pendientes y efectuar viajes largos con mayor facilidad y de manera mucho más agradable. Y si tiene usted más de 40 años de edad (como yo), necesita disponer de todas las ventajas posibles para que los muchachos no lo dejen atrás. Esta bicicleta no le saldrá barata, pero es una verdadera maravilla y no está fuera del alcance del bolsillo de la mayoría.

Casi todos los componentes son bastante comunes y pueden obtenerse en cualquier buena tienda de bicicletas. Las piezas especiales que no se venden en todas las tiendas pueden adquirirse de los fabricantes. El bastidor está hecho de fibra de grafito sobre tubo de aluminio y lo fabrica la Composite Sports, Inc. 3250 Wing St., San Diego, California 92110, Estados Unidos. La Arnold Industries, fabricante de las piezas de titanio, se encuentra en 6947 Washington St., Minneapolis, Minnesota 55345. Al pedir el bastidor, incluya información sobre la altura de sus piernas hasta la entrepierna, la altura de su cuerpo, su peso y la longitud de sus brazos).

Casi todas las piezas de metal, excepto las del bastidor, el asiento y el perno del asiento, son de aleación de aluminio.

La bicicleta terminada pesa 19.6 libras (8.9 kg). Un vehículo comprado en una tienda y de tipo comparable en cuanto

a la calidad de los componentes y la eficiencia de funcionamiento, pesa de 28 a 30 libras (12.7 — 13.6 kg) y cuesta alrededor de 750 dólares. La bicicleta que he armado y que describo aquí cuenta con neumáticos tubulares de seda de la más alta calidad, los mejores componentes que existen en el mercado y un bastidor hecho del nuevo material espacial de grafito y de aluminio. Podría usted rebajar el precio alrededor de 200 dólares, aunque añadiendo algo de peso, si emplea neumáticos, llantas y otras piezas menos costosas, pero más pesadas.

El armado es fácil. Si ha estado usted leyendo esta columna durante los dos últimos años, no experimentará ningún problema. En caso contrario, le sugiero leer un buen libro sobre el mantenimiento de bicicletas, como el que ha escrito el autor (**The New Complete Book of Bicycling,** Simon & Schuster, Dls 12,50).

Debo añadir que yo mismo he armado esta bicicleta y que su marcha es verdaderamente estupenda. No sube a impulso propio por pendientes, pero, en comparación con las bicicletas que he estado montando, sí parece hacer esto.

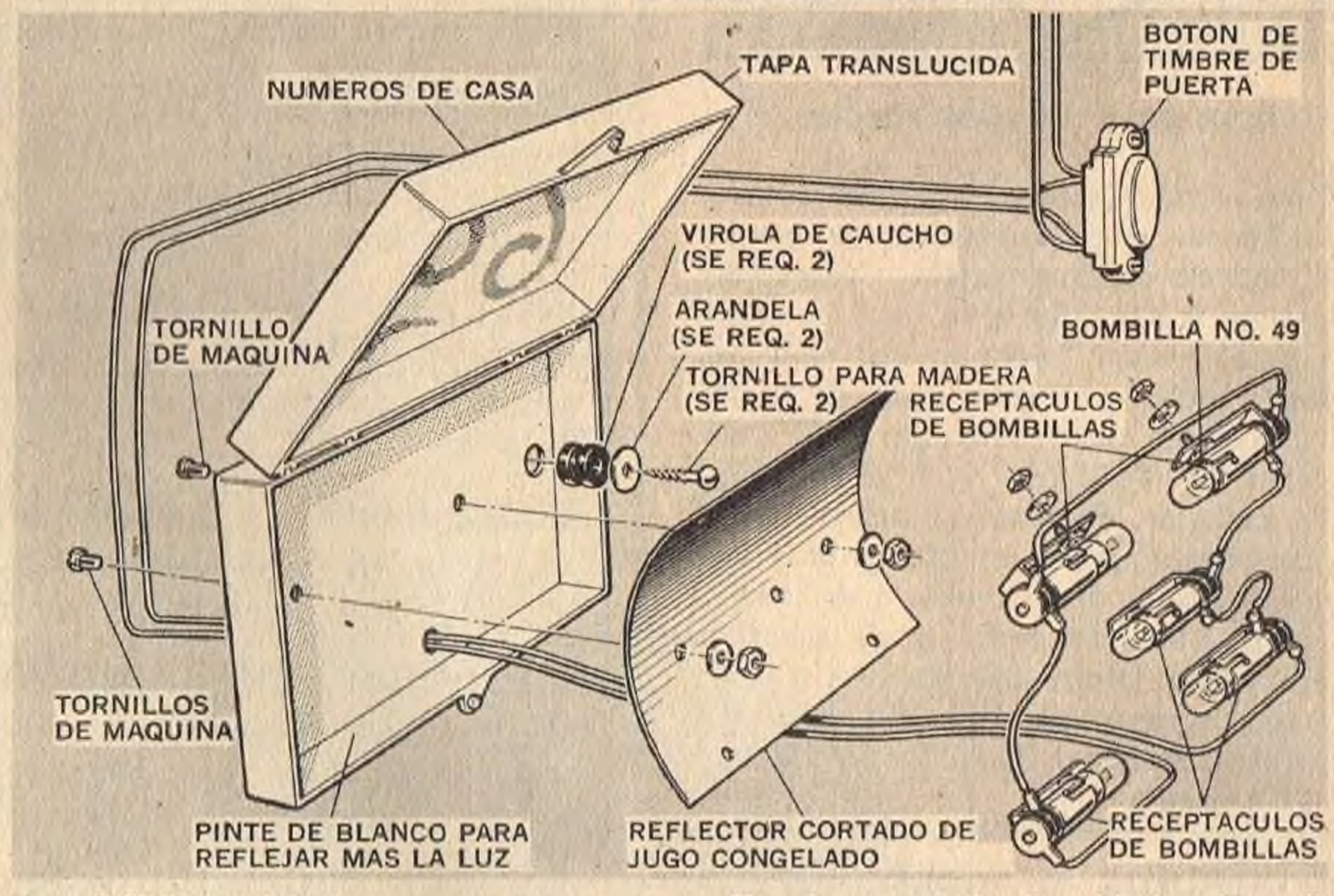
Práctico asiento portátil

Este simpático, práctico y ligero asiento portátil que pesa solamente 1½ lb (0,68 kg) resiste hasta 400 lbs de peso. El asiento **Gopo** puede ser llevado como si fuera un bastón y es muy práctico para ver desfiles, eventos deportivos, o simplemente cuando vaya de pesca al río. Para más detalles, diríjase a: Direct Mail Sales, 17 Grove Road, P.O. Box 4 Meriden, CT, USA 06450.

NUMERO DE CASA ILUMINADO

Por Rudolph F. Graf y George J. Whalen

Fotos: Michael Zarembski



● ¿ALGUNA VEZ ha caminado usted por una calle extraña y obscura tratando de ver el número de una casa que busca? Sus invitados no tendrán un problema semejante, si ilumina usted el número de su casa —y puede hacerlo sin efectuar ninguna nueva instalación eléctrica.

El truco consiste en un sistema de iluminación de bajo voltaje que obtiene su corriente del transformador del timbre de la puerta. Este circuito siempre está conectado y sus alambres llegan al botón del timbre, donde es fácil efectuar una conexión. Las bombillas son de tipo No. 49 (Lafayette 32 F 66210) que requieren apenas 60 milésimas de amperio cada una, a dos voltios. Utilice cinco bombillas en serie para un circuito de un timbre de 10 voltios y ocho bombillas en serie para un circuito de campanillas de 16 voltios.

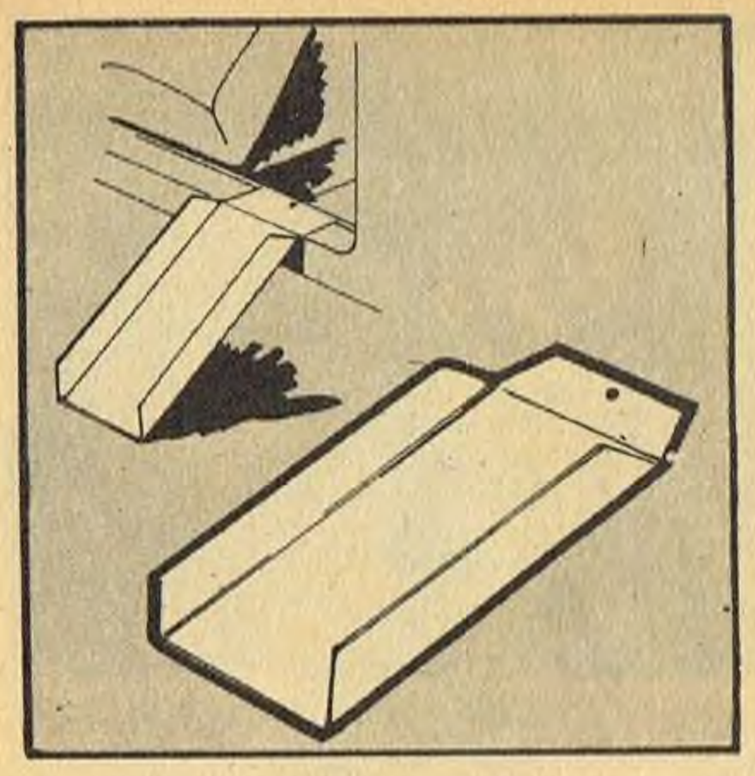
Aunque la conexión al botón del timbre puede parecer sólo una sencilla conexión a un interruptor, lo que hace usted en realidad es extraer corriente a través del circuito del timbre, pero sólo lo suficiente para prender las bombillas, aunque no para activar el timbre. Cuando se oprime el botón, la luz se apagará provisionalmente y toda la corriente fluirá al timbre para que suene.

Escoja una caja de plástico lo suficientemente grande para dar cabida al número de su casa. Si su tapa es transparente, hágala translúcida con una ligera rociadura de pintura acrílica de color blanco, a fin de difundir la luz. Los números pueden ser de plástico o de metal.

El conjunto del reflector se corta de una lata de cartón aluminizado de 12 onzas (340 gr), del tipo que se emplea para jugos concentrados. Los receptáculos de bayoneta de tamaño miniatura (Lafayette 32 32 F 28038) se fijan al reflector tal como se muestra.

Conecte las bombillas en serie y extienda el alambre a través de un agujero en la caja; anude el alambre en el interior para que las conexiones no se aflojen, en caso de tirarse del alambre, y deje suficiente alambre afuera para alcanzar el botón del timbre.

Los pernos que fijan el reflector a la caja y los tornillos que aseguran la caja a la pared deben atravesar las arandelas y virolas de caucho, a fin de que la caja no se agriete al apretar los tornillos. Los alambres que se conectan al botón del timbre de la puerta pueden extenderse por dentro o por fuera de la casa o hasta extenderse bajo tierra, hacia un poste o un árbol más cerca de la calle ♦



Rampa para silla de ruedas

Esta rampa facilita el montar la silla de ruedas en el automóvil, ya sea en el espacio de un pasajero o detrás del asiento frontal. Es ideal para personas que no pueden hacer mucho esfuerzo. Está hecha de ligera fibra de vidrio con orillas de 2 pulgadas (5,08 cm). Tiene 26" (66,04 cm) de largo y es fácil de manejar. El extremo superior tiene una espiga que se inserta en un hueco en el quicio de la puerta para asegurarla. Fácil de quitar y de guardar. Para más información escriba a Gresham Driving Aids, P.O. Box 405, 30800 Wixom, Michigan 48096, Estados Unidos de América.

COMPRUEBE EL PODER...

(CONTINUACION)

Recientes investigaciones de laboratorio con máquinas semejantes usadas en la enseñanza, sugieren que las prácticas con la Máquina PES Edmund pueden aumentar notablemente la capacidad de percepción extra sensorial.

Llegado este momento es posible que algunos lectores escépticos se estén preguntando lo siguiente: "¿No es cierto que los científicos consideran como una tontería las investigaciones relacionadas con estos problemas psíquicos?" Una encuesta llevada a cabo en 1973 por la revista británica **New Scientist,** entre sus lectores de nivel profesional señala todo lo contrario. El 42 por ciento de los que respondieron consideraron que era posible la existencia de la PES, mientras que un 25 por ciento dijo que no había duda de que existía y una gran mayoría indicó que había tenido experiencias psíquicas personales.

Esta máquina de Pruebas PES Kreskin (No. de catálogo 72,090) puede obtenerse escribiendo a la siguiente dirección: Edmund Scientific Co., Barrington, New Jersey 08007. Su precio en los Estados Unidos (porte pagado) es de 29,95 dólares (sin incluir las pilas).

EN NUESTRO PROXIMO NUMERO

LOS NUEVOS PETROLEROS DEL 76

En una sección especial de cinco páginas le presentamos los nuevos autos petroleros para este año, desde el VW hasta el Mercedes, así como el motor de 3 cilindros de la General Motors que están utilizando para cambiar motores de gasolina.

AHORRE DINERO INSTALANDO PIEZAS RECONSTRUIDAS

Cómo ahorrar hasta una tercera parte del costo en algunas piezas para su automóvil comprando las reconstruidas que le darán el mismo servicio que las nuevas.

SEGURIDAD Y BELLO ESTILO PARA LOS AUTOS DEL 80

La segunda generación de autos experimentales está en camino, resultan más ligeros y de mejor estilo que los presentados hace veinte años por Detroit y estarán en la calle para 1980.

COMO ARREGLAR SUS FRENOS DE DISCO

Fáciles instrucciones para cambiar las almohadillas de los frenos de disco, que le permitirán ahorrar una buena suma de dinero.

MECANICA PRUEBA NUEVOS ALTOPARLANTES

MECANICA POPULAR les presenta los resultados de las pruebas realizadas a los nuevos altoparlantes económicos, debe leerlos antes de hacer su próxima compra de equipos de sonido.

NUEVOS ACCESORIOS PARA CAMARAS DE BOLSILLO

Conozca los nuevos accesorios que hay en el mercado para las cámaras de bolsillo, convertidas ahora en grandes cámaras.

HAGA IMPRESIONES DE SUS DIAPOSITIVAS

Ahora usted puede hacer impresiones en su casa de sus diapositivas, a un relativo bajo costo y una gran calidad.

COMO ARREGLAR CASSETTES ROTOS

Siguiendo nuestras instrucciones usted podrá reparar esos cassettes que no funcionan y que usted desea tanto oir.

CONSTRUYA SU BOTE DE PONTONES

Por menos de lo que se imagina usted puede construir su bote de pontones, siguiendo nuestros planos e instrucciones.

COMO HACER UN ESCRITORIO ANTIGUO

Le ofrecemos los planos e instruciones para que usted construya un escritorio antiguo, que será la envidia de todos.

ADEMAS... **LA CIENCIA EN EL MUNDO...** HAGA SU TALADRO DE BANCO... **MINI-TALLER...** REVOLUCION DENTRO DEL TELEFONO... **CONSTRUYA SU PULIDORA DE PIEDRAS...** TALLER DE BICICLETAS... **TALLER DEL AUTOMOVIL...** NUEVAS HERRAMIENTAS... **MECANICA EN LAS CARRERAS...** NUEVOS PRODUCTOS... **Y MUCHO MAS...**

Y recuerde... MECANICA POPULAR siempre trae algo nuevo

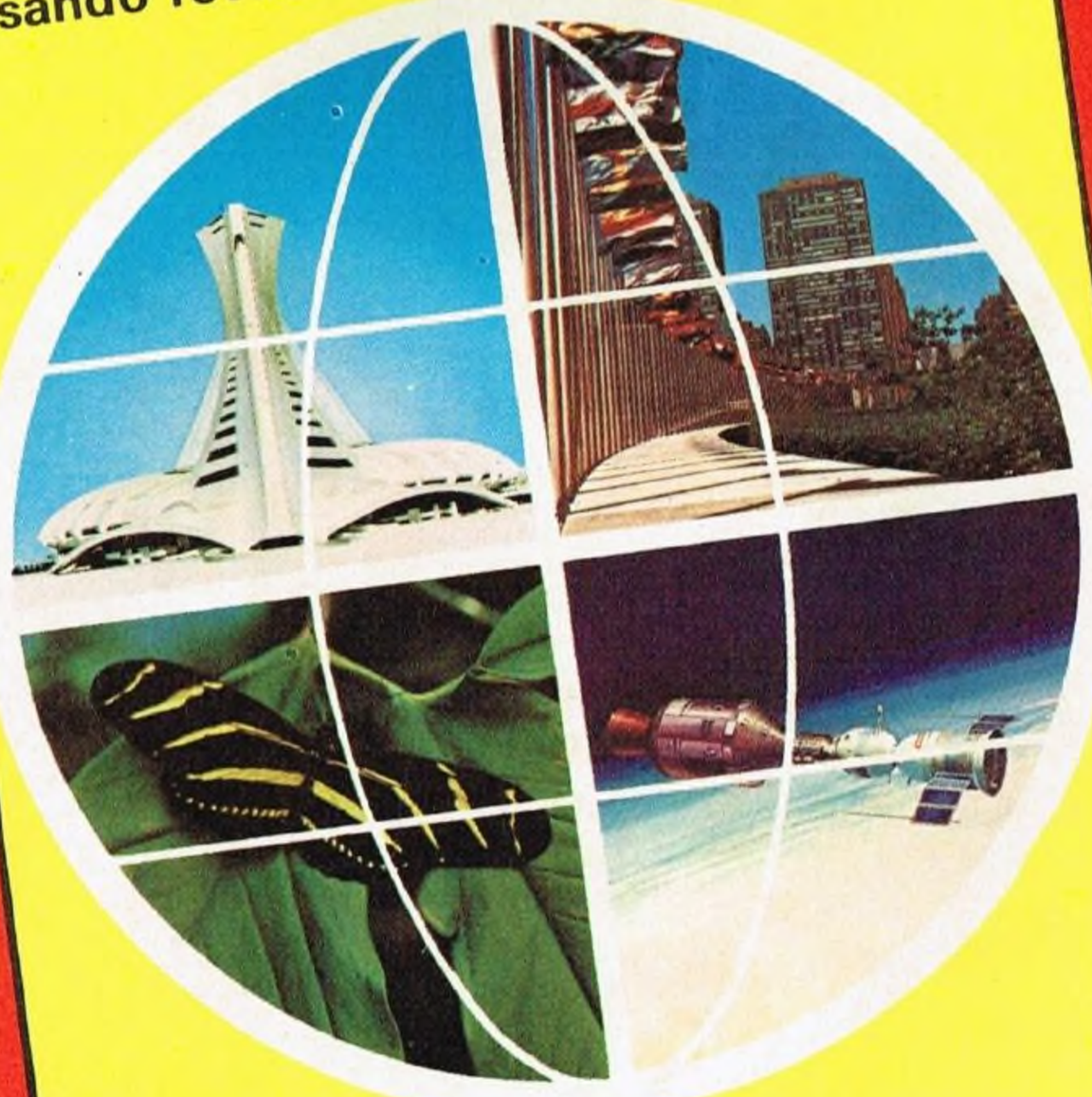
Ya está a la venta

ALMANAQUE® MUNDIAL 1976

Enciclopedia de datos útiles y conocimientos prácticos
El dato que Ud. busca... al alcance de su mano

- La inflación. Origen y soluciones
- Artes populares de América
- Las Olimpiadas.
- Los concilios ecuménicos
- La ONU
- Historia de los cohetes
- Soyuz - Apolo
- El mundo de las mariposas
- Escuelas literarias
- Vocabulario psicológico
- Los festivales de Cannes
- El fondo de los mares
- Records deportivos

Pasando revista al mundo que nos rodea



Datos actualizados sobre historia, política, geografía y economía de los 153 países del mundo

Diccionario Geográfico
Ahora con 576 páginas

$ 25

22 años de publicación

Incorpórese al mundo de PIONEER®

Receptor cuadrafónico Pioneer QX-949 A de 40 watts RMS por canal con demodulador CD-4 incorporado y circuito decodificador, para fuentes de sonido de Matriz Regular y SQ.

Este receptor de cuatro canales, y toda la amplia línea de receptores y sintonizadores Pioneer, puede Ud. adquirirlos, ahora, en nuestras oficinas, dada la reciente autorización para la importación de estos equipos.
Le ofrecemos Receptores - Sintonizadores - Amplificadores - Tornamesas - Grabadoras de Reel y Grabadoras de Cassette - Cajas Acústicas - Auriculares Estereofónicos y Cuadrafónicos, con las mejores condiciones de venta para Ud.

Ventas con entrega inmediata. Importación directa.
A 20 meses plazo, con nuestro Sistema Adquisitivo de Bienes (SAB).
Visítenos o solicite por carta la información de vuestro interés.

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS PARA CHILE

MULTISONIC

OFICINA PRINCIPAL Y SALON DE VENTAS
LAS PALMAS 2225 (Providencia-Lyon)
TELEFONOS: 747718 - 496611 - CASILLA 13921 - CORREO 21
SANTIAGO DE CHILE

Pronto lo atenderemos en nuestros locales de Arica, Iquique, Valparaíso, Concepción y Punta Arenas.